



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

file the Application of

Masatoshi YAMADA et al.

Application No.: 10/670,338

Filed: September 26, 2003

Docket No.: 117336

For: PAPER FEEDING APPARATUS, IMAGE FORMATION APPARATUS WITH PAPER FEEDING APPARATUS AND STORAGE MEDIUM STORING CONTROL PROGRAM THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-285337 filed on September 30, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/amo

Date: November 13, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION
Please grant any extension necessary for entry;
Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461

20034300-01
US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-285337
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2002-285337]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

57RG10

出証番号 出証特2003-3057004

【書類名】 特許願
【整理番号】 PBR02016
【提出日】 平成14年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65H 3/06
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内
【氏名】 山田 正利
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業
株式会社内
【氏名】 伊藤 慎悟
【特許出願人】
【識別番号】 000005267
【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100082500
【弁理士】
【氏名又は名称】 足立 勉
【電話番号】 052-231-7835
【選任した代理人】
【識別番号】 100109195
【弁理士】
【氏名又は名称】 武藤 勝典
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007102
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9006582
【包括委任状番号】 0018483
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙給装置、これを備えた画像形成装置および装置制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙を傾斜して積載させる用紙積載台と、該用紙積載台の下方にて該用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接する用紙当接面と、該用紙の表面に当接して該用紙一枚ずつ所定方向に送り出す給紙ローラと、該用紙積載台の裏側から用紙を該用紙当接面上に挿入するために該用紙積載台に開閉可能に取り付けられた手差しトレーと、を備えた給紙手段と、

該用紙当接面に対して上下動可能に設けられて、該用紙当接面よりも上方にあるときは該用紙の下端縁を持ち上げるストッパと、

該手差しトレーが用紙挿入可能に開かれると、該ストッパを該用紙当接面よりも下方に下げるストッパ駆動手段と、

を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記ストッパ駆動手段は、前記手差しトレーと前記ストッパとの間に設けられ前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記ストッパを下げる連結機構を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記ストッパ駆動手段は、

前記連結機構として、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に固設された突起体と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

該手差しトレーは、用紙挿入可能に開くと該突起体を押動するように構成され、

該カムは、該突起体が押動されると該ストッパ本体を下げる位置に移るように構成される、

ことを特徴とする請求項2に記載の給紙装置。

【請求項4】 前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と

該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを下げさせる制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせることを特徴とする請求項4に記載の給紙装置。

【請求項6】 前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と

該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の給紙装置。

【請求項7】 前記ストッパ駆動手段は、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に設けられ該回転軸と一体となって回転する第1ギヤと、

該第1ギヤに歯合される第2ギヤと、

駆動源から与えられる回転力を該第2ギヤに伝達する回転力伝達手段と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された前記用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

前記制御手段は、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記カムが前記ス

トップ本体を下げる位置に移るよう前記駆動源を駆動させ、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと該カムが該トップ本体を上げる位置に移るよう前記駆動源を駆動させ、

ことを特徴とする請求項4～請求項6何れかに記載の給紙装置。

【請求項8】 前記第2ギヤは、前記トップが下がった後には、前記トップが下がる方向に前記第1ギヤに対して回転力を付与しない回転制限手段を備えていることを特徴とする請求項7に記載の給紙装置。

【請求項9】 請求項1～請求項8何れかに記載の給紙装置と、
用紙上に画像形成をする画像形成手段と、
前記給紙装置から給紙された用紙を該画像形成手段に搬送する用紙搬送手段と

前記用紙搬送手段に設けられ、用紙が前記用紙搬送手段まで給紙されたことを検出する用紙検出手段と、

前記用紙積載台からの用紙搬送を選択するための自動給紙選択指令が外部から入力されると、前記給紙装置を駆動して、前記用紙積載台上の用紙を該用紙搬送手段へ給紙させ、その後、該用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記給紙装置から給紙された用紙を前記画像形成手段に搬送させ、前記手差しトレーからの用紙搬送を選択するための手差し給紙選択指令が外部から入力されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記手差しトレーから挿入された用紙を該画像形成手段へ搬送させる給紙制御手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

前記自動給紙選択指令が入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されていれば、前記給紙制御手段による処理を禁止し、前記画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する第1報知手段と、

を備えたことを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出

する開閉検出手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されれば、前記手差しトレーに用紙を挿入することを要求する旨を報知する第2報知手段と、

を備えたことを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

操作者の操作によって、前記手差しトレーからの用紙搬送を開始させる給紙開始指令を入力するための給紙開始指令入力手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ該用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されれば、前記給紙開始指令の入力要求を報知する第3報知手段と、を備え

前記給紙制御手段は、該第3報知手段による報知動作後に、操作者の操作によって、前記給紙開始指令入力手段から前記給紙開始指令が入力されると、前記用紙搬送手段により用紙搬送を開始させること、

を特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記用紙搬送手段を駆動する駆動源は、前記用紙搬送手段を用紙搬送方向とは逆方向に駆動した際に、用紙搬送以外の画像形成前の所定の前処理を実行可能に構成され、

前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段を備え、

前記給紙制御手段は、該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記駆動源を前記逆方向に駆動して前記前処理を実行させることを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項14】 請求項4～請求項6何れかに記載の給紙装置における開閉変化検出手段及び制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項15】 請求項10に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第1報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項16】 請求項11に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第2報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項17】 請求項12に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、第3報知手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【請求項18】 請求項13に記載の画像形成装置における開閉変化検出手段、前処理実行手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現するための装置制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ装置、コピー機に代表される画像形成装置に用紙を供給する給紙装置、これを備えた画像形成装置および装置制御プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、給紙装置は、例えば、プリンタ、ファクシミリなど、種々の機器に使用され、給紙トレーなどから画像形成部などへ用紙を給紙するのに使用されている。

【0003】

この給紙装置には、用紙積載台に積載された複数の用紙の最上面に給紙ローラを当接させ、その後、給紙ローラを送り出し方向に回転させて用紙を搬送するよう構成されているものがある。この種の給紙装置では、複数の用紙を積載するために傾斜して設けられた用紙積載台と、用紙積載台の下方で用紙積載台の表面に対して鈍角をなして、積載された複数の用紙の下端縁が突き当たる用紙当接面と

を備えている（例えば、特許文献1、特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-60068号公報 （第9図）

【特許文献2】

特開2001-106367号公報 （第5図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、用紙積載台に積載された複数の用紙の下端縁は用紙当接面に対して鈍角に当接するため、腰が弱い用紙を用紙積載台に積載すると、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象が発生し、安定して用紙を用紙積載台に積載することができなかった。

【0006】

そこで、用紙積載台に積載された複数の用紙が直角または鋭角をなすように用紙下端縁に当接するストッパを用紙当接面上に設ければ、用紙の下端縁がストッパ上を滑ることがないので、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象がなくなり好適である。

【0007】

しかしながら、従来から、上記のように用紙積載台に複数の用紙を載せ、用紙の搬送を一枚ずつ自動的に行う自動給紙に加えて、用紙積載台の裏側に手差しトレーを設けて、手差しトレーから一枚ずつ給紙できる構成の給紙装置がある。このような給紙装置で、ストッパを設けると、ストッパが手差しによる用紙の搬送を妨害するという問題があった。

【0008】

本発明は、自動給紙と手差し給紙を切替できる構成の給紙装置において、用紙を用紙積載台に安定して積載でき、且つ手差しによる用紙の搬送を良好に行える給紙装置およびこの給紙装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

上記問題を解決するため請求項1に記載の給紙装置は、

用紙を傾斜して積載させる用紙積載台と、該用紙積載台の下方にて該用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接する用紙当接面と、該用紙の表面に当接して該用紙一枚ずつ所定方向に送り出す給紙ローラと、該用紙積載台の裏側から用紙を該用紙当接面上に挿入するために該用紙積載台に開閉可能に取り付けられた手差しトレーと、を備えた給紙手段と、

該用紙当接面に対して上下動可能に設けられて、該用紙当接面よりも上方にあるときは該用紙の下端縁を持ち上げるストッパと、

該手差しトレーが用紙挿入可能に開かれると、該ストッパを該用紙当接面よりも下方に下げるストッパ駆動手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

このように構成された給紙装置によれば、用紙積載台に積載された用紙の下端縁をストッパが持ち上げるため、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。また、手差しトレーを開くとストッパが下がるため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。したがって、自動給紙と手差し給紙を良好に行うことができる。

【0011】

なお、手差しトレーを開くとストッパが下がるようにするためには、請求項2に記載の給紙装置のように、

前記ストッパ駆動手段は、前記手差しトレーと前記ストッパとの間に設けられ前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記ストッパを下げる連結機構を備える、ように構成すればよい。

【0012】

このように構成された給紙装置によれば、手差しトレーを開くと連結機構を介してストッパが下がるため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

また、請求項2に記載の給紙装置においては、請求項3に記載のように、

前記ストッパ駆動手段は、

前記連結機構として、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に固設された突起体と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

該手差しトレーは、用紙挿入可能に開くと該突起体を押動するように構成され、

該カムは、該突起体が押動されると該ストッパ本体を下げる位置に移るように構成される、ようにすればよい。

【0013】

このように構成された給紙装置によれば、手差しトレーを開くと手差しトレーは突起体を押動し、さらに突起体が押動されるとカムはストッパ本体を下げる位置に移るため、ストッパが下がる。このため、手差しトレーを開くとストッパが下がり、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

【0014】

さらに、手差しトレーを開くとストッパが下がるようにするためには、請求項4に記載の給紙装置のように、

前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段と、

該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを下げさせる制御手段とを備える、ように構成してもよい。

【0015】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化

したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを下げさせる。このため、手差しトレーを開くとストッパが下がり、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。

【0016】

また、手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない場合には、用紙積載台に用紙を積載して給紙を行うことになるため、ストッパを上げておく必要がある。

そこで請求項5に記載のように、請求項4に記載の給紙装置は、

前記制御手段は、前記開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる、ように構成すればよい。

【0017】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを上げさせる。このため、手差しトレーが閉まっている際に、用紙積載台に用紙を積載しても、用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

【0018】

さらに、請求項4に記載の給紙装置と同様に、請求項2又は請求項3に記載の給紙装置においても、手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない場合には、用紙積載台に用紙を積載して給紙を行うことになるため、ストッパを上げておく必要がある。

【0019】

そこで請求項6に記載のように、請求項2又は請求項3に記載の給紙装置は、前記手差しトレーの開閉の変化を検出手段と、

該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、前記ストッパ駆動手段により前記ストッパを上げさせる制御手段とを備える、ように構成すればよい。

【0020】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段がストッパ駆動手段によりストッパを上げさせる。このため、手差しトレーが閉まっている際に、用紙積載台に用紙を積載しても、用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

【0021】

なお、手差しトレーを開くとストッパが下がり、手差しトレーを閉めるとストッパが上がるようにするためには、請求項7に記載の給紙装置のように、請求項4～請求項6何れかに記載の給紙装置は、

前記ストッパ駆動手段は、

前記ストッパに対向して配置された回転軸と、

該回転軸に固設されたカムと、

該回転軸の軸方向一端部に設けられ該回転軸と一体となって回転する第1ギヤと、

該第1ギヤに歯合される第2ギヤと、

駆動源から与えられる回転力を該第2ギヤに伝達する回転力伝達手段と、を備え、

前記ストッパは、前記用紙積載台に積載された前記用紙の下端縁が当接するストッパ本体と、該ストッパ本体から延設され該カムと当接し該カムの位置に応じて該ストッパ本体を上下動させる当接部とを備え、

前記制御手段は、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開くと前記カムが前記ストッパ本体を下げる位置に移るよう前記駆動源を駆動させ、前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと該カムが該ストッパ本体を上げる位置に移るよう前記駆動源を駆動させる、ように構成すればよい。

【0022】

このように構成された給紙装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御手段は、カムがストッパ本体を下げる位置に移るよう

駆動源を駆動させ、その回転力は回転力伝達手段に第2ギヤに伝達される。その後、回転力は第2ギヤを介して回転軸と一体となって回転する第1ギヤに伝達され、回転軸に固設されたカムがストッパ本体を下げる位置に移ることにより、ストッパが下がる。

【0023】

また、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いている状態から用紙挿入可能に開いていない状態に変化したと検出すると、制御手段は、カムがストッパ本体を上げる位置に移るように前記駆動源を駆動させ、その回転力は回転力伝達手段により第2ギヤに伝達される。その後、回転力は第2ギヤを介して回転軸と一体となって回転する第1ギヤに伝達され、回転軸に固設されたカムがストッパ本体を上げる位置に移ることにより、ストッパが上がる。

【0024】

このため、手差しトレーから用紙を挿入する際にストッパが用紙の挿入を妨害することがない。さらに、手差しトレーが閉まっている際に、用紙積載台に積載された用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。

なお、請求項7に記載の給紙装置は、駆動源を駆動させストッパを下げるが、ストッパが下がった後にも駆動源を駆動させ続けると前記ストッパ駆動手段に負荷がかかり破損する可能性がある。

【0025】

そこで、請求項7に記載の給紙装置は、請求項8に記載のように、前記第2ギヤは、前記ストッパが下がった後には、前記ストッパが下がる方向に前記第1ギヤに対して回転力を付与しない回転制限手段を備える、ように構成するとよい。

【0026】

このように構成された給紙装置によれば、ストッパが下がった後には、ストッパが下がる方向に第1ギヤに対して回転力を付与しない。即ち、必要以上に前記第1ギヤに回転力を与えて、ストッパ駆動手段を破損することを防ぐことができる。

【0027】

また請求項 9 に記載の画像形成装置は、
請求項 1 ～請求項 8 何れかに記載の給紙装置と、
用紙上に画像形成をする画像形成手段と、
前記給紙装置から給紙された用紙を該画像形成手段に搬送する用紙搬送手段と
、
前記用紙搬送手段に設けられ、用紙が前記用紙搬送手段まで給紙されたことを
検出する用紙検出手段と、
前記用紙積載台からの用紙搬送を選択するための自動給紙選択指令が外部から
入力されると、前記給紙装置を駆動して、前記用紙積載台上の用紙を該用紙搬送
手段へ給紙させ、その後、該用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出される
と、前記用紙搬送手段を駆動して、前記給紙装置から給紙された用紙を前記画像
形成手段に搬送させ、前記手差しトレーからの用紙搬送を選択するための手差し
給紙選択指令が外部から入力されると、前記用紙搬送手段を駆動して、前記手差
しトレーから挿入された用紙を該画像形成手段へ搬送させる給紙制御手段とを備
えている、ことを特徴とする。

【0028】

このように構成された画像形成装置によれば、用紙積載台に積載された用紙の
下端縁をストッパが持ち上げるため、用紙の下端縁が用紙当接面上を滑って、搬
送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を抑えることができる。また、手差
しトレーを開くとストッパが下がるため、手差しトレーから用紙を挿入する際に
ストッパが用紙の挿入を妨害することがない。したがって、自動給紙と手差し給
紙を良好に行うことができる。

【0029】

また請求項 10 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置にお
いて、

前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段
と、

前記自動給紙選択指令が入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差
しトレーが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ前記用紙検出手段により

用紙が搬送されたと検出されれば、前記給紙制御手段による処理を禁止し、前記画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する第1報知手段とを備えている、ことを特徴とする。

【0030】

このように構成された画像形成装置によれば、自動給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されたと検出されれば、第1報知手段は、給紙制御手段による処理を禁止し、画像形成装置内に用紙が詰まっている旨を報知する。このため、画像形成装置内に用紙が詰まる現象が悪化するのを抑えることができ、さらに、画像形成装置内に用紙が詰まっているか否かを利用者が知ることができる。

【0031】

また請求項11に記載の画像形成装置は、請求項9に記載の画像形成装置において、

前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ前記用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されれば、前記手差しトレーに用紙を挿入することを要求する旨を報知する第2報知手段とを備えている、ことを特徴とする。

【0032】

このように構成された画像形成装置によれば、手差し給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されていないと検出されれば、第2報知手段は手差しトレーに用紙を挿入することを要求する旨を報知する。

【0033】

このため、手差しトレーからの給紙を利用する際、手差しトレーから用紙を挿入することを利用者が忘れる 것을防ぐことができる。

また請求項 12 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いているか否かを検出する開閉検出手段と、

操作者の操作によって、前記手差しトレーからの用紙搬送を開始させる給紙開始指令を入力するための給紙開始指令入力手段と、

前記手差し給紙選択指令が外部から入力された際に、前記開閉検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ該用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されていれば、前記給紙開始指令の入力要求を報知する第 3 報知手段と、を備え

前記給紙制御手段は、該第 3 報知手段による報知動作後に、操作者の操作によって、前記給紙開始指令入力手段から前記給紙開始指令が入力されると、前記用紙搬送手段により用紙搬送を開始させる、ことを特徴とする。

【0034】

このように構成された画像形成装置によれば、手差し給紙選択指令が入力された際に、開閉検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ用紙検出手段により用紙が搬送されていると検出されていれば、第 3 報知手段が給紙開始指令の入力要求を報知し、その後、操作者の操作によって、給紙開始指令入力手段から給紙開始指令が入力されると、給紙制御手段は、用紙搬送手段により用紙搬送を開始させる。

【0035】

このため、手差しトレーからの給紙を利用する際、手差しトレーから用紙を挿入した後すぐに用紙の搬送が開始されないため、手差しトレーに用紙を挿入する利用者が驚くことを防ぐことができる。

また請求項 13 に記載の画像形成装置は、請求項 9 に記載の画像形成装置において、

前記用紙搬送手段を駆動する駆動源は、前記用紙搬送手段を用紙搬送方向とは逆方向に駆動した際に、用紙搬送以外の画像形成前の所定の前処理を実行可能に構成され、

前記手差しトレーの開閉の変化を検出する開閉変化検出手段を備え、前記給紙制御手段は、該開閉変化検出手段により前記手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、前記駆動源を前記逆方向に駆動して前記前処理を実行させる、ことを特徴とする。

【0036】

このように構成された画像形成装置によれば、開閉変化検出手段により手差しトレーが用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、給紙制御手段は、駆動源を逆方向に駆動して前処理を実行させる。

【0037】

このため、手差しトレーに用紙を挿入する前に、用紙搬送方向とは逆方向に駆動させる処理を行うため、手差しトレーに挿入された用紙が用紙搬送手段により搬送されなくなることを防ぐことができる。

また請求項14に記載の装置制御プログラムは、

請求項4～請求項6何れかに記載の給紙装置における開閉変化検出手段及び制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0038】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項4～請求項6何れかに記載の給紙装置の一部を構成することができ、同給紙装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項15に記載の装置制御プログラムは、

請求項10に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第1報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0039】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項10に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の

作用・効果を得ることができる。

また請求項16に記載の装置制御プログラムは、

請求項11に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、及び、第2報知手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0040】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項11に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項17に記載の装置制御プログラムは、

請求項12に記載の画像形成装置における用紙検出手段、開閉検出手段、第3報知手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0041】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項12に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

また請求項18に記載の装置制御プログラムは、

請求項13に記載の画像形成装置における開閉変化検出手段、前処理実行手段、及び、給紙制御手段としての機能を、コンピュータの処理によって実現する、ことを特徴とする。

【0042】

このようなプログラムによって制御されるコンピュータシステムは、請求項13に記載の画像形成装置の一部を構成することができ、同画像形成装置と同様の作用・効果を得ることができる。

なお、上述した装置制御プログラムは、例えば、FD、CD-ROMなどの記録媒体、インターネットなどの通信回線網を介して、給紙装置、画像形成装置、これらを利用する利用者に提供されるものである。

【0043】

また、上述した装置制御プログラムを実行するコンピュータシステムとしては、例えば、給紙装置に内蔵されたコンピュータシステム、画像形成装置に内蔵されたコンピュータシステムまたは給紙装置、画像形成装置に無線または有線の通信路を介してデータ通信可能に接続されたコンピュータシステムなどを利用することができる。

【0044】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

次に本発明の画像形成装置の実施の形態1について例を挙げて説明する。尚、以下では、画像形成装置として、インクジェットプリンタを例にとって説明する。

【0045】

[インクジェットプリンタ1の全体構成]

まず、インクジェットプリンタ1の全体構成を図1に基づいて説明する。

インクジェットプリンタ1は、複数枚の用紙Pを収容し、その中から一枚ずつ給紙することができる給紙装置100と、給紙装置100により給紙された用紙Pを排紙台(図示略)へ搬送する用紙送り機構200と、搬送中の用紙Pにインクを噴出して印字する(画像を形成する)印字機構300と、給紙装置100及び用紙送り機構200が備えるローラに駆動力を伝える伝達機構(図示略)と、上記各部分の動作を制御するための制御機構400(図3参照)と、上記各部分を支持する本体フレーム2(図2参照)を備えている。

【0046】

次に、給紙装置100の構成を図1に基づいて説明する。

給紙装置100は、複数の用紙Pを傾斜して積載させる用紙積載台101と、用紙積載台101の裏側から用紙Pを一枚ずつ挿入するために用紙積載台101に開閉可能に取り付けられた手差しトレー102と、用紙積載台101の下方にて用紙Pの下端縁が当接する用紙当接面103を備えている。

【0047】

さらに、給紙装置100は、用紙積載台101の上側に、左右方向(図1にお

ける奥行き方向)に伸びる給紙ローラ104を備えている。この給紙ローラ104の左右両端は、給紙装置100の側壁板112(図4参照)にそれぞれ回転可能に枢支されており、給紙ローラ104は、フィードモータ220(図2参照)から伝達機構(図示略)を介して伝えられる駆動力により回転する。

【0048】

上記給紙ローラ104は、用紙積載台101に積載された複数の用紙Pの最上層に当接しており、伝達機構により給紙ローラ104が図1における反時計回りに回転すると、給紙ローラ104に当接している最上層の用紙Pが積載されている他の用紙Pから1枚だけ分離され、印字機構300に向かう用紙送り方向F(図1における右方向)へ給紙される。

【0049】

さらに、給紙装置100は、手差しトレー102の開閉を検出するためのトレー開閉検出センサ107を備えている。

このトレー開閉検出センサ107は、軸106aを中心として回動可能に設けられ、反時計回りに付勢された回動部106と、回動部106が反時計回りに回動した際にはOFFとなり、時計回りに回動した際にはONとなる検知部105からなる。

【0050】

次に、手差しトレー102が手差し用紙を挿入可能な開状態になる際のトレー開閉検出センサ107の動作を以下に説明する。

手差しトレー102が手差し用紙を挿入不能な閉状態の時には、回動部106は、付勢力によって、反時計回りに回動した状態にあり、検知部105はOFFとなっている。

【0051】

使用者が手差しトレー102を開状態にすることにより、手差しトレー102の下端部が回動部106を時計回りに回動させると、検知部105はONとなる。

つまり、トレー開閉検出センサ107は、手差しトレー102が開状態になるとONとなり、手差しトレー102が閉状態の時にはOFFとなるので、手差し

トレー102の開閉を検知することができる。

【0052】

次に、用紙送り機構200の構成を図1に基づいて説明する。

用紙送り機構200は、後述する印字機構300の印字ヘッド304より上流側（図1における左側）に、本体フレーム2に回転可能に枢支された搬送ローラたる第1送りローラ201を備えている。この第1送りローラ201は伝達機構から伝えられる駆動力により、時計回り（図1における時計回り）に駆動される。そして、この第1送りローラ201に対して、従動ローラ202が上側から当接している。

【0053】

さらに、用紙送り機構200は、印字ヘッド304より下流側（図1における右側）に、本体フレーム2に回転可能に枢支された排出ローラたるゴム製の第2送りローラ203を備えている。この第2送りローラ203は伝達機構から伝えられる駆動力により、排出方向（図1における時計回り）に駆動される。そして、この第2送りローラ203に対して、従動ローラ204が上側から当接している。

【0054】

上記の構成により、給紙装置100から給紙された用紙Pは、第1送りローラ201と第2送りローラ203との回転に伴って、用紙送り方向Fに搬送される。

さらに、用紙送り機構200は、用紙Pの有無を検出するための用紙検出センサ212を、印字ヘッド304のやや上流に備えている。

【0055】

この用紙検出センサ212は、軸211aを中心として回動可能に設けられ、反時計回りに付勢された回動部211と、回動部211が反時計回りに回動した際にはOFFとなり、時計回りに回動した際にはONとなる検知部210からなる。

【0056】

次に、用紙Pが通過する際における用紙検出センサ212の動作を以下に説明

する。

印字ヘッド304の近傍に用紙Pがない時には、回動部211は、付勢力によって、反時計回りに回動した状態にあり、その先端（図1における右端）は用紙搬入路205の上側に突出している。この時、検知部210はOFFとなっている。

【0057】

用紙Pが上流から搬送されてきて、その先端が回動部211を時計回りに回動させると、検知部210はONとなる。

用紙Pがさらに進み、その後端が回動部211を通過すると、回動部211は、付勢力により再び反時計回りに回動し、検知部210はOFFとなる。

【0058】

つまり、用紙検出センサ212は、そこに用紙Pがある間はONとなり、用紙Pがない時には、OFFとなるので、用紙Pの有無を検知することができる。

次に、印字機構300の構成を図1に基づいて説明する。

印字機構300は、本体フレーム2に支持されて左右（図1における奥行き方向）に伸びるガイド軸302と、ガイド軸302で、左右方向に移動可能に支持されたキャリッジ301を備えている。

【0059】

このキャリッジ301には、カートリッジホルダ305が固定されており、そのカートリッジホルダ305には、印字に供するインクを収容したインクカートリッジ303が着脱可能に装着されている。

また、上記キャリッジ301には、印字ヘッド304が、印字のために用紙Pを水平に支持するプラテン306に対面して取り付けられている。この印字ヘッド304には、インクカートリッジ303から供給されたインクを噴射する複数のインクジェットノズル（図示略）が形成されている。

【0060】

上記キャリッジ301は、キャリッジ駆動機構（図示略）から伝えられる駆動力により、左右方向（図1中奥行き方向）へ往復移動することができる。印字する際には、キャリッジ301（インクジェットノズル）を往復移動させながら、

印字するドットパターンデータに基づいて、インクジェットノズルから選択的に噴射駆動する。

【0061】

[インクジェットプリンタ1の駆動機構]

次に、インクジェットプリンタ1の駆動機構を図2に基づいて説明する。

図2はインクジェットプリンタ1を上方から見た概略構成図である。

インクジェットプリンタ1は、略矩形箱状の本体フレーム2を備えている。

【0062】

給紙装置100により給紙を行うときには、本体フレーム2に取り付けられたフィードモータ220を駆動させる。この駆動力は、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ201の左端に固設されたギヤ221に伝達され、第1送りローラ201を駆動させる。

【0063】

そして、第1送りローラ201の右端には、駆動機構222が取り付けられており、第1送りローラ201の駆動力は、給紙装置100に取り付けられた駆動機構120に伝達される。

さらに、駆動機構120に伝達された駆動力は、図示しない伝達機構により給紙ローラ104に伝達され、給紙ローラ104を回転させることができる。

【0064】

また、用紙送り機構200により用紙の搬送を行うときには、フィードモータ220を給紙のときと逆方向に駆動させる。この駆動力は、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ201の左端に固設されたギヤ221に伝達され、第1送りローラ201を駆動させる。

【0065】

さらに、伝達機構（図示略）を介して、第2送りローラ203の左端に固設されたギヤ223に伝達され、第2送りローラ203を駆動させる。

また、印字機構300により印字（画像形成）を行うときには、キャリッジモータ320を駆動させる。この駆動力は、図示しない駆動機構によりキャリッジ301に伝達され、ガイド軸302に案内されながら左右方向に移動させること

ができる。

【0066】

さらに印字動作以外には、キャリッジ301を印字領域外の右側に移動させ、印字ヘッド304が乾かないようにキャップ310によりキャッピングするようになっている。このとき、キャリッジモータ320は無励起状態となり拘束状態から開放されるため、キャップ310の位置からキャリッジ301が動かないようキャリッジストッパ311によってロックされる。

【0067】

このキャリッジストッパ311はキャリッジ301より下方に設けられ、上下動可能に構成されている。

キャリッジ301をロックするときにはキャリッジストッパ311はキャリッジ301の下部左端に当たるように上昇しキャリッジ301の左方向への移動を禁止する。

【0068】

また、ロックを解除する場合には、キャリッジ301の下部左端から離間する位置まで下降し、キャリッジ301の左方向への移動を可能にする。

キャリッジストッパ311を上下に駆動するときには、フィードモータ220を駆動させる。この駆動力は、キャリッジ301がキャップ位置にいるときのみギヤ221に伝達されるもので、伝達機構（図示略）を介して、第1送りローラ201の左端に固設されたギヤ221に伝達され、第1送りローラ201を駆動させる。

【0069】

そして、第1送りローラ201の右端には、駆動機構222が取り付けられており、第1送りローラ201の駆動力は、キャリッジストッパ311に伝達される。本実施例では、キャリッジ301がキャップ位置にいるときに用紙送り方向Fに第1送りローラ201を回転させるとキャリッジストッパ311が上がり、用紙送り方向Fと反対方向に第1送りローラ201を回転させるとキャリッジストッパ311が下がるように構成されている。

【0070】

[制御機構 400 の構成]

次に、制御機構 400 の構成を図 3 に基づいて説明する。

制御機構 400 は、図 3 に示すように、C P U 401、R O M 402、R A M 403、ヘッド駆動回路 405、用紙駆動回路 406、キャリッジ駆動回路 407、及びそれらを接続する入出力インターフェース（以降、入出力 I/F とする）404 を備えている。

【0071】

上記ヘッド駆動回路 405 は、印字ヘッド 304 に接続しており、インクの噴射駆動に関する信号を伝える。

上記用紙駆動回路 406 は、フィードモータ 220 に接続しており、フィードモータ 220 の駆動に関する信号を伝える。尚、このフィードモータ 220 は、例えば、DC モータで構成される。また、フィードモータ 220 は、伝達機構を介して、給紙装置 100 の給紙ローラ 104、用紙送り機構 200 の第 1 送りローラ 201、及び第 2 送りローラ 203 を駆動する。

【0072】

上記キャリッジ駆動回路 407 はキャリッジモータ 320 と接続しており、キャリッジ 301 の駆動に関する信号を伝える。

上記入出力インターフェース 404 は、上記各要素を相互に接続しているとともに、トレー開閉検出センサ 107、用紙検出センサ 212 と接続している。さらに、通信用インターフェース（以降、通信用 I/F とする）410 を介して、外部装置 420 と接続している。そして、利用者により操作可能な複数の操作キー 411a および各種情報を表示する表示パネル 411b からなるユーザインターフェース（以降、ユーザ I/F とする）411 を備えている。

【0073】

また、制御機構 400 は、通常のインクジェットプリンタにおける制御機構と同様の制御を行うことができるが、本発明とは関係がないので省略する。

[給紙装置 100 の動作]

以下に、給紙装置 100 の動作を図 4、図 5 に基づいて説明する。図 4 は給紙装置 100 の斜視図、図 5 は給紙装置 100 の右側面図である。

【0074】

給紙装置100は、台枠フレーム111と、複数の用紙Pを傾斜して積載させる用紙積載台101と、用紙積載台101の左右両側に連設された一対の側壁板112と、用紙積載台101の裏側から用紙Pを一枚ずつ挿入するために用紙積載台101に開閉可能に取り付けられた手差しトレー102を備えている。手差しトレー102は支軸102aを中心に回動することで開閉可能になっている。

【0075】

そして、用紙積載台101の下方にて用紙Pの下端縁が当接し、印字機構300に用紙Pを送り出し案内するための用紙当接面103を備えている。

そして、左右両側側壁板112の間には、回転可能な伝動軸130が枢支されており、この伝動軸130の中央部には、給紙手段としての給紙ローラ104を有する給紙ローラユニット131が装着されている。給紙ローラユニット131は、伝動軸130の駆動力を給紙ローラ104に伝達する伝達機構を備えている。

【0076】

また、図で右側の側壁板112の外面には、フィードモータ220からの動力を伝達するギヤ列120a, 120b, 120c, 120d, 120e, 120f, 120g, 120h, 120iが配置されている。

給紙ローラユニット131は、伝動軸130に固設されたギヤ120dが正回転（図4、図5における反時計回りの回転）すると、給紙ローラ104は逆回転（図4、図5における時計回りの回転）するように構成され、給紙ローラ104に当接している最上層の用紙Pが積載されている他の用紙Pから一枚だけ分離されて印字機構300に向かう方向Fへ給紙される。また、ギヤ120dが逆回転（時計回りの回転）すると、伝動軸130の駆動力は給紙ローラ104へ伝達されず、給紙ローラ104の回転が停止するように構成されているので、給紙は行われない。

【0077】**[ストップ&140の動作]**

次に、給紙装置100に複数の用紙Pを積載させると、用紙Pの下端縁が用

紙当接面 103 上を滑って、搬送下流側に多数の用紙が一挙に流れ込む現象を防止するストッパ 140 について説明する。

【0078】

ストッパ 140 は、用紙当接面 103 に給紙方向に沿って形成された配置溝 145 内に上下回動可能に配置されている。ストッパ 140 が下降し配置溝 145 内に収納された状態では、ストッパ 140 が用紙 P の下端縁に当接しない。一方、ストッパ 140 が上昇し配置溝 145 から突出すると用紙 P の下端縁を持ち上げ、用紙 P に対して略直角で用紙 P の下端縁に当接するように構成される。

【0079】

次にストッパ 140 を上下回動させるための駆動機構について、図 5、図 6 に基づいて説明する。図 6 はストッパ 140 の上下回動状態の説明図である。

図 6 に示すように、細長いストッパ 140 の基端は、台枠フレーム 111（図 4 参照）に枢支された回動可能な支軸 144 に固定され、ストッパ 140 の基端部から下向きに作動アーム 146 が延設されている。

【0080】

回動可能な支軸 144 と平行状に作動軸 142 が回動可能に配置され、この作動軸 142 には、作動アーム 146 が配置されている箇所ごとにカム 143 を固定する。作動軸 142 は側壁板 112 に回動可能に枢支される。なお、作動アーム 146 は、図示しないバネによってカム 143 に押圧されている。

【0081】

そして、図 6 (a) に示すように、カム 143 が回動し作動アーム 146 の背面を押動すると、ストッパ 140 が上昇する。また、図 6 (b) に示すように、カム 143 が回動し作動アーム 146 の背面から離れると、ストッパ 140 が下降するように構成されている。

【0082】

また、図 6 に示すように、作動軸 142 には回動レバー 141 とギヤ 120i が固設されており、回動レバー 141 またはギヤ 120i を介して、外部から駆動力が伝達され作動軸 142 を回動させる。

まず、回動レバー 141 を介して作動軸 142 に駆動力を伝達する機構を図 7

に基づいて説明する。図7において実線で示した手差しトレー102は開いた位置（手差し給紙可能）を示し、破線で示した手差しトレー102は、閉じた位置から開いた位置に移動する途中を示し、突起部102bと回動レバー141が接触した状態を示す。

【0083】

手差しトレー102は支軸102aを中心に回動することで開閉可能になっている。手差しトレー102の下端には突起部102bが設けられており、使用者が手で手差しトレー102を開くと回動レバー141を押動するようになっている。

【0084】

手差しトレー102が閉状態のときには、突起部102bは回動レバー141から離れており、ストッパ140の動作に影響を及ぼすことはない。

そして、手差しトレー102を閉状態から開状態に変わる途中で、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面に当接し、さらに手差しトレー102を開くと、回動レバー141が突起部102bに押動され、カム143が時計回りに回動し、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面から離れるためストッパ140が下降する（図7の実線の状態）。

【0085】

次に、ギヤ120iを介して作動軸142に駆動力を伝達する機構を図5と図6に基づいて説明する。この場合には、手差しトレー102の開閉ではなく、フィードモータ220の駆動によりストッパ140を上下動させるものである。

フィードモータ220の駆動力は、前述したようにギヤ221、第1送りローラ201、駆動機構222等を介して、ギヤ120aに伝達される。

【0086】

ギヤ120aが正回転（図5において時計回りの回転）すると、ギヤ120aに噛合うギヤ120bは逆回転（図5において反時計回りの回転）し、ギヤ120bと噛合っているがギヤ120cとは噛合っていないギヤ120eは正回転する。

【0087】

さらに、ギヤ120eと噛合うギヤ120fは逆回転し、ギヤ120fと噛合うギヤ120gは正回転する。そして、ギヤ120gと噛合うギヤ120hは逆回転し、ギヤ120hと噛合うギヤ120iは正回転する。

その結果、カム143が時計回りに回動し、図6（b）に示すように、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面から離れるためストッパ140が下降する。

【0088】

他方、ギヤ120aが逆回転する場合には、ギヤ120b、ギヤ120e、ギヤ120f、ギヤ120g、ギヤ120h、ギヤ120iはそれぞれ、ギヤ120aが正回転した場合と反対の方向に回転する。

その結果、カム143が反時計回りに回動し、図6（a）に示すように、カム143の長手方向の面が作動アーム146の背面を押動するため、ストッパ140が上昇する。

【0089】

尚、ギヤ120hは、図8に示すような構造になっており、ギヤ120gと噛合うギヤ120h1と、ギヤ120h1の上面に設けられた、例えばフェルトで構成された摩擦部材120h2と、ギヤ120iと噛合うギヤ120h3と、ギヤ120h1とギヤ120h3の中心を貫通する支持軸120h4と、ギヤ120h3の上面を押さえつける圧縮バネ120h5を備え、ギヤ120h1とギヤ120h3は支持軸120h4に対して、それ各自由に120h4を中心に回転できるように構成されている。

【0090】

したがって、圧縮バネ120h5により押さえつけられたギヤ120h3の下面是摩擦部材120h2と接触しているため、ギヤ120iに負荷がかかっていない場合には、ギヤ120h1とギヤ120h3は、摩擦部材120h2とギヤ120h3との摩擦力により一体となって回転する。

【0091】

一方、ギヤ120iに負荷がかかると、摩擦部材120h2とギヤ120h3との間で滑りが発生し、ギヤ120h1の駆動力がギヤ120h3に伝達されず

、ギヤ120h1は空転することになる。

また、ストッパ140が最上位置まで上昇したり、または最下位置まで下降した状態になると、ストッパ140がそれ以上回動しないようにギヤ120iの回動を阻止壁120j, 120kによって阻止するように構成されている。ギヤ120iが阻止壁120j, 120kのいずれかに当接した状態でさらにギヤ120iを回転させようとすると、ギヤ120hはすべりを発生しギヤ120iに駆動力を伝達しなくなる。従ってギヤ120gからギヤ120h1に伝達された駆動力は、ギヤ120h1が空転することによりギヤ120iには伝達されなくなる。

【0092】

[給紙時のストッパ140の動作]

次に、給紙時のストッパ140の動作を図5に基づいて説明する。

給紙装置100の用紙積載台101に積載された複数の用紙Pを用いて印刷を行うときには、最初は、ストッパ140は上昇しており、用紙Pの下端縁を持ち上げている。ストッパ140が上昇しているので、複数の用紙Pが第1送りローラ201の方向になだれ込まない。

【0093】

用紙積載台101に複数の用紙Pを積載した後に給紙を開始すると、フィードモータ220が駆動し、ギヤ120aは正回転（図5において時計回りの回転）する。その結果、ギヤ120dは逆回転（図5において反時計回りの回転）し、前述したように伝動軸130と給紙ローラユニット131を介して給紙ローラ104が正回転することによって、給紙ローラ104に当接している最上層の用紙Pのみが印字機構300に向かう方向Fへ給紙される。

【0094】

この時、第1送りローラ201は、用紙送り方向Fに用紙Pを搬送する回転とは逆方向に回転しており、給紙動作時に用紙Pが第1送りローラ201まで搬送されても、印字機構300に用紙Pを搬送できないようになっている。この動作は用紙Pの斜行を補正するものであり、公知の技術であるので、ここでは詳述しない。

【0095】

一方、ギヤ120aが正回転すると、前述したようにカム143が時計回りに回動し、カム143の作動アーム146と当接する位置が変わるために、ストッパ140が下降する。

即ち、給紙を開始すると自動的にストッパ140が下降し、積載された用紙Pの下端縁が用紙当接面103に当接するようになるため、積載された用紙Pを一枚ずつ給紙することができる。

【0096】

そして、給紙装置100により給紙された用紙Pが第1送りローラ201まで搬送されてくると、用紙検出センサ212により用紙Pが搬送されてきたことが検出される。そして、上述した用紙Pの斜行補正の終了後、第1送りローラ201が用紙送り方向Fに用紙Pを搬送する方向に回転され、用紙Pは印字機構300に搬送される。即ち、給紙のときと反対の方向にフィードモータ220は駆動される。

【0097】

この時、ギヤ120aは給紙時とは逆の方向に回転するため、ギヤ120dも逆回転する。その結果、前述したように給紙ローラ104の回転は停止し、給紙は行われなくなる。

一方、ギヤ120aが逆回転すると、前述したように、カム143が反時計回りに回動し、カム143の長手方向の面が作動アーム146を押動するため、ストッパ140が上昇する。

【0098】

即ち、給紙を停止し、用紙搬送が開始されると自動的にストッパ140が上昇し、積載された用紙Pの下端縁を持ち上げる。

さらに、用紙送り機構200により搬送された用紙Pが印字機構300により印字され、その後に排紙されると、次の用紙Pを給紙するために再び給紙が開始される。そして、給紙が開始されると再びギヤ120aが正回転し、ストッパ140が下降する。

【0099】

即ち、積載された用紙Pから複数の用紙Pを1枚ずつ給紙する場合は、1枚の用紙Pを給紙するごとにストッパ140の下降・上昇が繰り返される。

他方、手差しトレー102から給紙を行うときには、まず、手差しトレー102を開かなければならない。このとき、用紙積載台101上に積載された用紙Pがあれば、その用紙Pを除去し、それから手差しトレー102を開けばよい。そうすると、前述したように回動レバー141が手差しトレー102の突起部102bに押動され、カム143が時計回りに回動し、ストッパ140が下降する。

【0100】

そして、1枚の用紙Pを手差しトレー102から挿入し、第1送りローラ201にその用紙Pの端部が当たるまで挿入する。その後、操作キー411aに備えられている印刷開始ボタンを押すとフィードモータ220が駆動し、第1送りローラ201が用紙送り方向Fに用紙Pを搬送する。

【0101】

[制御機構400による印刷処理]

次に、図9～図12を用いて、ROM402内のプログラムによりCPU401が実行する印刷処理について説明する。

図9は、印刷処理を表すフローチャートである。

【0102】

この印刷処理はインクジェットプリンタ1が起動（電源ON）している間に繰り返し実行される処理である。

この印刷処理を実行すると、制御機構400は、まずS1010にて、給紙指令を検出したか否か判断する。この給紙指令は、外部装置420から通信用I/F410を介して入力されるか、操作キー411aからユーザI/F411を介して入力される。

【0103】

そして、給紙指令でないと判断すると（S1010：NO）、処理をS1020に移して、非印刷時処理を実行する。当該非印刷時処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

この非印刷時処理は、図10に示す手順で実行される。即ち、この非印刷時処

理では、まずS1210にて、手差しトレー102の開閉状態が変化したか否か判断する。手差しトレー102の開閉状態はトレー開閉検出センサ107のON／OFFの変化で判断する。

【0104】

ここで、手差しトレー102の開閉状態が変化していないと判断すると（S1210：NO）、当該非印刷時処理を終了する。

一方、S1210にて、手差しトレー102の開閉状態が変化した、即ち、トレー開閉検出センサ107の出力がONからOFFへ、又はOFFからONへと変化したと判断すると（S1210：YES）、処理をS1220に移し、手差しトレー102が閉まっているか否か判断する。手差しトレー102の開閉はトレー開閉検出センサ107の現在のON／OFFで判断する。

【0105】

ここで、手差しトレー102が閉状態であると判断すると（S1220：YES）、処理をS1230に移し、ストッパ140を上昇させる処理を行い（S1230）、その後、キャリッジ301をキャップ310の位置まで移動させ、キャリッジ301をキャッピングする処理を行い、さらにキャリッジストッパ311を上昇させる処理を行う（S1240）。その後、当該非印刷時処理を終了する。

【0106】

また、S1220にて、手差しトレー102が開状態であると判断すると（S1220：NO）、処理をS1250に移し、キャリッジストッパ311を下降させる処理を行い（S1250）、キャリッジ301を移動可能な状態にしてから当該非印刷時処理を終了する。

【0107】

図9の印刷処理に戻り、S1010にて給紙指令を検出したと判断すると（S1010：YES）、処理をS1030に移し、給紙指令が自動給紙指令か否か判断する。ここで、自動給紙指令であると判断すると（S1030：YES）、処理をS1040に移し、自動給紙印刷処理を実行する。当該自動給紙印刷処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

【0108】

この自動給紙印刷処理は、図11に示す手順で実行される。即ち、この自動給紙印刷処理では、まずS1410にて、手差しトレー102が閉まっているか否か、即ち、閉状態であるか否かを判断する。

ここで、手差しトレー102が閉状態であると判断すると（S1410：YES）、処理をS1440に移す。

【0109】

一方、S1410にて、手差しトレー102が閉状態でないと判断すると（S1410：NO）、処理をS1420に移し、手差しトレー開表示処理を行う。この処理では、手差しトレー102が開いている旨を表示パネル411bに表示する。このとき、「手差しトレーを閉じて下さい。」という趣旨の表示を表示パネル411bに併せて、又は単独に行ってもよい。

【0110】

そして、当該手差しトレー開表示処理終了後に、処理をS1430に移し手差しトレー102が閉まっているか否か判断する。ここで、手差しトレー102が閉まっていると判断すると（S1430：YES）、処理をS1440に移す。

一方、手差しトレー102が閉まっていないと判断すると（S1430：NO）、S1430の処理を繰り返す。

【0111】

また、処理がS1440に移ると、用紙Pが搬送されたか否か判断する。これは用紙検出センサ212のON／OFFで判断する。S1440にて、用紙Pが搬送されていないと判断すると（S1440：NO）、処理をS1450に移し、給紙ローラ104を駆動し、用紙積載台101に積載された用紙Pから用紙P1枚を給紙する自動給紙処理を行う。当該自動給紙処理が終了すると、処理をS1460に移し、用紙搬送機構200により用紙Pを搬送し、印字機構300により印字を行う印字処理を実行し、当該印字処理終了後、当該自動給紙印刷処理を終了する。

【0112】

一方、S1440にて、用紙Pが搬送されたと判断する（S1440：YES

)、即ち、自動給紙開始時に手差しトレー102が閉状態であるのにもかかわらず、用紙Pがインクジェットプリンタ1内にある状態であるため、用紙が詰まっていると判断すると、処理をS1470に移して給紙JAM表示処理を行う。この処理では、用紙Pがインクジェットプリンタ1内に詰まっている旨を表示パネル411bに表示する。そして、利用者がインクジェットプリンタ1内に詰まっている用紙Pを取り除く処理を行うと(S1480)、当該自動給紙印刷処理を終了する。

【0113】

図9の印刷処理に戻り、S1030にて自動給紙指令でないと判断すると(S1030: NO)、処理をS1050に移し、給紙指令が手差し給紙指令か否か判断する。ここで、手差し給紙指令であると判断すると(S1050: YES)、処理をS1060に移し、手差し給紙印刷処理を実行する。当該手差し給紙印刷処理が終了すると、当該印刷処理を終了する。

【0114】

この手差し給紙印刷処理は、図12に示す手順で実行される。即ち、この手差し給紙印刷処理では、まずS1610にて、手差しトレー102が閉まっているか否か判断する。

ここで、手差しトレー102が閉まってないと判断すると(S1610: NO)、処理をS1650に移す。

【0115】

一方、S1610にて、手差しトレー102が閉まっていると判断すると(S1610: YES)、処理をS1620に移し、手差しトレー102が開いているか否か判断する。

ここで、手差しトレー102が開いていないと判断すると(S1620: NO)、再度S1620を実行することにより、手差しトレー102が開くのを待つ。このとき、「手差しトレーを開いてください。」という趣旨の表示を表示パネル411bに行つてもよい。使用者が手差しトレー102を開くと、上述した通り、ストッパ140が配置溝145内に収納されて用紙当接面103より下方に移動する。

【0116】

一方、手差しトレー102が開いていると判断すると（S1620:YES）、処理をS1630に移し、キャリッジストップ311を下降させる処理を行い、その後、処理をS1650に移す。

また、処理がS1650に移ると、用紙Pが搬送されたか否か判断する。ここで、用紙Pが搬送されていないと判断すると（S1650:NO）、処理をS1660に移し、用紙挿入要求表示処理を行う。この処理では、手差しトレー102からの用紙P挿入を要求する旨を表示パネル411bに表示する。そして、再度S1650を実行することにより、用紙Pが搬送されるのを待つ。

【0117】

一方、S1650にて、用紙Pが搬送されたと判断すると（S1650: YES）、処理をS1670に移し、開始指令要求表示処理を行う。この処理では、例えば、操作キー411aからの印刷開始指令の入力を要求する旨を表示パネル411bに表示する。そして、処理をS1680に移し、印刷開始指令が入力されたか否か判断する。ここで、印刷開始指令が入力されていないと判断すると（S1680:NO）、処理をS1680に移し、再び、印刷開始指令が入力されたか否か判断する。

【0118】

また、印刷開始指令が入力されたと判断すると（S1680: YES）、処理をS1690に移し、第1送りローラ201を駆動し用紙Pを給紙する手差し給紙処理を行う。当該手差し給紙処理が終了すると、処理をS1700に移し、用紙搬送機構200により用紙Pを搬送し、印字機構300により印字を行う印字処理を実行し、当該印字処理終了後、当該手差し給紙印刷処理を終了する。

【0119】

図9の印刷処理に戻り、S1050にて手差し給紙指令でないと判断すると（S1050:NO）、当該印刷処理を終了する。

[本発明との対応関係]

以上説明した実施形態において、インクジェットプリンタ1は本発明における画像形成装置である。

【0120】

また、用紙送り機構200は本発明における用紙搬送手段、印字機構300は本発明における画像形成手段である。

また、作動軸142は本発明における回転軸、カム143は本発明におけるカム、回動レバー141は本発明における突起体、ストッパ140は本発明におけるストッパ本体、作動アーム146は本発明における当接部である。

【0121】

また、ギヤ120iは本発明における第1ギヤ、ギヤ120hは本発明における第2ギヤ、ギヤ120a、ギヤ120b、ギヤ120e、ギヤ120f、ギヤ120gは本発明における回転力伝達手段、フィードモータ220は本発明における駆動源である。

【0122】

また、ギヤ120h1、摩擦部材120h2、ギヤ120h3、支持軸120h4、圧縮バネ120h5は本発明における回転制限手段である。

また、操作キー411aは本発明における給紙開始指令入力手段である。

また、図10におけるS1210～S1220の処理および図12におけるS1610～S1620の処理は本発明における開閉変化検出手段として機能している。

【0123】

また、図11におけるS1440の処理および図12におけるS1640の処理は本発明における用紙検出手段として機能している。

また、図11におけるS1450の処理および図12におけるS1690の処理は本発明における給紙制御手段として機能している。

【0124】

また、図11におけるS1470の処理は本発明における第1報知手段として機能している。

また、図12におけるS1660の処理は本発明における第2報知手段として機能している。

【0125】

また、図12におけるS1670の処理は本発明における第3報知手段として機能している。

また、図10におけるS1250の処理および図12におけるS1630の処理は本発明における前処理である。

【0126】

[効果]

このように構成されたインクジェットプリンタ1によれば、手差しトレー102を開くと突起部102bは回動レバー141を押動し、さらに回動レバー141が押動されるとカム143はストッパ140を下げる位置に移るため、ストッパ140が下がる。即ち、手差しトレー102を開くとストッパ140が下がり、手差しトレー102から用紙Pを挿入する際にストッパ140が用紙Pの挿入を妨害することがない。

【0127】

また、図10におけるS1210～S1220の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御機構400は、カム143がストッパ140を下げる位置に移るよう、フィードモータ220を駆動させ、その回転力はギヤ120a, ギヤ120b, ギヤ120e, ギヤ120f, ギヤ120gを介してギヤ120hに伝達される。その後、回転力は120hを介して作動軸142と一体となって回転するギヤ120iに伝達され、作動軸142に固設されたカム143がストッパ140を下げる位置に移ることにより、ストッパ140が下がる。

【0128】

このため、手差しトレー102から用紙を挿入する際にストッパ140が用紙Pの挿入を妨害することがない。

また、ギヤ120iに負荷がかかると、摩擦部材120h2とギヤ120h3との間で滑りが発生し、ギヤ120h1の駆動力がギヤ120h3に伝達されず、ギヤ120h1は空転する。したがって、ギヤ120hは、ストッパ140が下がった後には、ストッパ140が下がる方向に120iに対して回転力を付与しない。

【0129】

即ち、必要以上に120°に回転を与えて、フィードモータ220からストップ140の間に設けられた連結機構を破損することを防ぐことができる。

また、図9におけるS1030の処理により自動給紙選択指令が入力されたと判断されると、図11におけるS1410の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていないと検出され、且つ図11におけるS1440の処理により用紙Pが搬送されたと検出されていれば、図11におけるS1470の処理によりインクジェットプリンタ1内に用紙Pが詰まっている旨を報知する。

【0130】

このため、インクジェットプリンタ1を利用する際、インクジェットプリンタ1内に用紙Pが詰まっているか否かを知ることができる。

また、図9におけるS1050の処理により手差し給紙指令が入力されたと判断されると、図12におけるS1610の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ図12におけるS1650の処理により用紙が搬送されていないと検出されていれば、図12におけるS1660の処理により手差しトレー102から用紙を挿入することを要求する旨を報知する。

【0131】

このため、手差しトレー102からの給紙を利用する際、手差しトレー102から用紙Pを挿入することを利用者が忘れる 것을防ぐことができる。また、手差しトレー102上の用紙検出センサと、用紙づまり検出センサを共通にできる。

【0132】

また、図9におけるS1050の処理により手差し給紙指令が入力されたと判断されると、図12におけるS1610の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていると検出され、且つ図12におけるS1650の処理により用紙Pが搬送されていると検出されていれば、図12におけるS1670の処理により、例えば、操作キー411aからの印刷開始指令の入力を要求する旨を表示パネル411bに表示し、その後、図12におけるS1680の処理により印刷開始指令が入力されたと判断すると、図12におけるS1690の処理により

用紙送り機構200に用紙搬送を開始させる。即ち、手差しトレー102からの給紙を利用する際、手差しトレー102から用紙Pを挿入した後すぐに用紙Pの搬送が開始されることがないため、手差しトレー102に用紙Pを挿入する利用者が驚くことを防ぐことができる。

【0133】

また、図10におけるS1210～S1220の処理または図12におけるS1610～S1620の処理により手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、図10におけるS1250の処理または図12におけるS1630の処理によりフィードモータ220を用紙搬送方向とは逆方向に駆動してキャリッジストップ311を下げる。即ち、手差しトレー102に用紙Pを挿入する前に、用紙搬送方向とは逆方向に駆動させる処理を行う。

【0134】

このため、手差しトレー102から用紙Pを、第1送りローラ201に用紙Pの端部が当たるように挿入した後に、第1送りローラ201が用紙搬送方向とは逆方向に回転した結果、第1送りローラ201に用紙Pの端部が当たらなくなり、用紙Pを用紙搬送方向に搬送するために第1送りローラ201を用紙搬送方向に回転しても用紙Pが第1送りローラ201により搬送されなくなるということを防ぐことができる。

【0135】

[変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の具体的な実施形態に限定されず、このほかにも様々な形態で実施することができる。

例えば、上記実施形態においては、インクジェットプリンタ1に本発明の画像形成装置としての構成を適用したものを見示した。しかし、本発明の画像形成装置としての構成を適用する装置は、画像形成の機能を有していればインクジェットプリンタ1以外の装置であってもよい。

【0136】

また、上記実施形態においては、図9～図12の印刷処理が、インクジェット

プリンタ1の制御機構400からなるコンピュータシステムにより実行されるよう構成されたものを例示した。しかし、これらの処理が、インクジェットプリンタ1に有線・無線の信号伝送路で接続された別のコンピュータシステムにより実行されるように構成してもよい。

【0137】

また、上記実施形態においては、手差しトレー102を開くと突起部102bは回動レバー141を押動し、さらに回動レバー141が押動されるとカム143はストッパ140を下げる位置に移るため、ストッパ140が下がるように構成されたものを示した。しかし、図13と図14に示すように、図13におけるS1260の処理および図14におけるS1640処理のように、手差しトレー102が用紙挿入可能に開いていない状態から用紙挿入可能に開いている状態に変化したと検出すると、制御機構400は、カム143がストッパ140を下げる位置に移るよう、フィードモータ220を駆動させ、ストッパ140を下げるよう構成してもよい。このように構成すれば、手差しトレー102から用紙Pを挿入する際にストッパ140が用紙Pの挿入を妨害することがないとともに、給紙装置100から回動レバー141を省くことが出来る。

【0138】

尚、図13は、図10においてS1260の処理を加えた非印刷時処理手順を示すフローチャートであり、図14は、図12においてS1640の処理を加えた手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャートである。即ち、S1260とS1640を加えた以外は、図13は図10と、図14は図12と同一の処理手順である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるインクジェットプリンタ1の全体構成を示す説明図。

【図2】実施形態におけるインクジェットプリンタ1の駆動機構を示す説明図。

【図3】実施形態におけるインクジェットプリンタ1の制御系統を示すブロック

ク図。

【図4】実施形態における給紙装置100の斜視図。

【図5】実施形態における給紙装置100の側面図。

【図6】実施形態におけるストッパ140の上昇状態・下降状態を示す説明図

◦

【図7】実施形態におけるストッパ140の上昇状態・下降状態を示す説明図

◦

【図8】実施形態におけるギヤ120hの構成を示す説明図。

【図9】実施形態における印刷処理手順を示すフローチャート。

【図10】実施形態における非印刷時処理手順を示すフローチャート。

【図11】実施形態における自動給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

【図12】実施形態における手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

【図13】別の実施形態における非印刷時処理手順を示すフローチャート。

【図14】別の実施形態における手差し給紙印刷処理手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

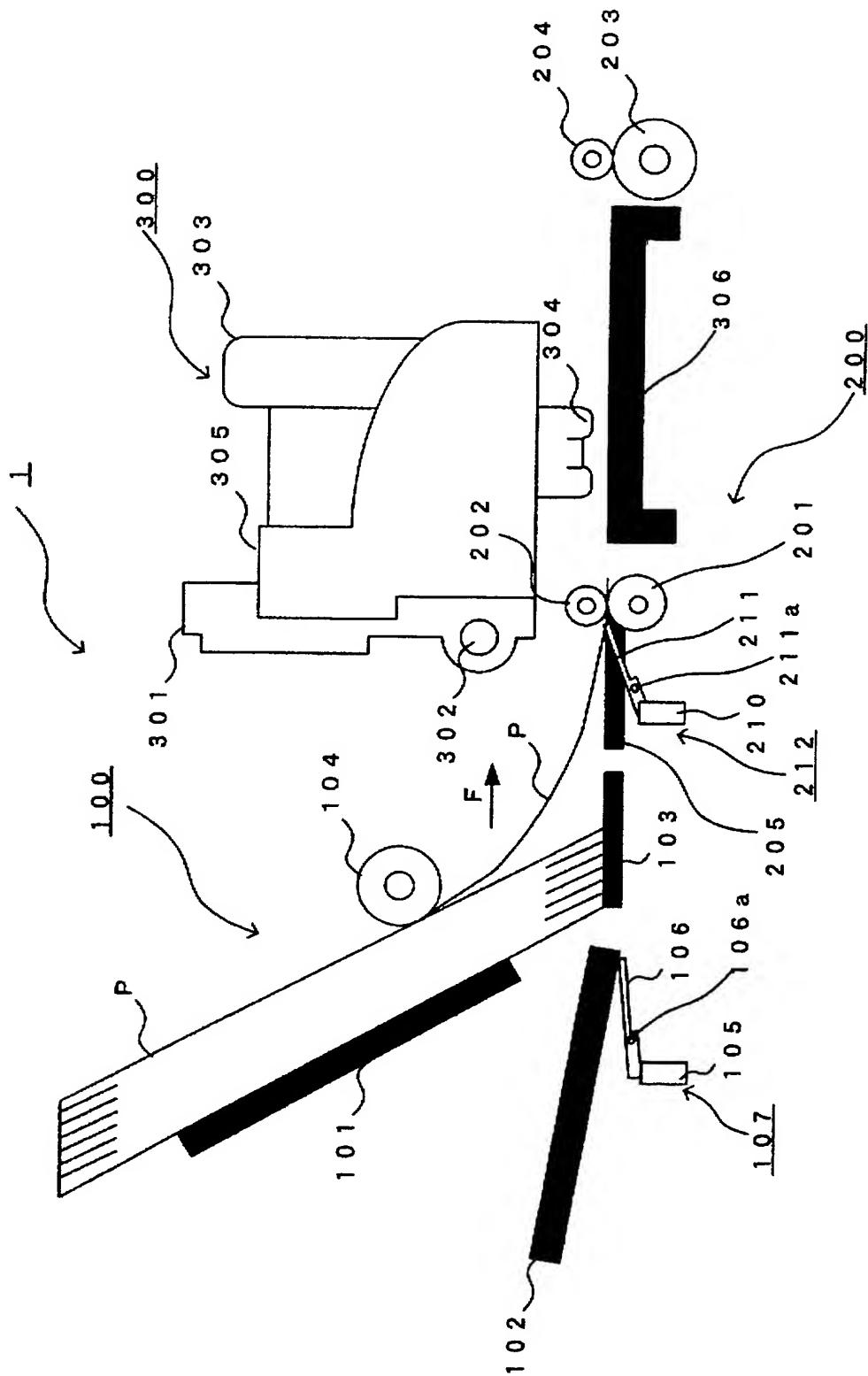
1…インクジェットプリンタ、2…本体フレーム、100…給紙装置、101…用紙積載台、102…手差しトレー、102a…支軸、102b…突起部、103…用紙当接面、104…給紙ローラ、105…検知部、106…回動部、106a…軸、107…トレー開閉検出センサ、111…台枠フレーム、112…側壁板、120…駆動機構、120a…ギヤ、120b…ギヤ、120c…ギヤ、120d…ギヤ、120e…ギヤ、120f…ギヤ、120g…ギヤ、120h…ギヤ、120h1…ギヤ、120h2…摩擦部材、120h3…ギヤ、120h4…支持軸、120h5…圧縮バネ、120i…ギヤ、130…伝動軸、131…給紙ローラユニット、140…ストッパ、141…回動レバー、142…作動軸、143…カム、144…支軸、145…配置溝、146…作動アーム、200…用紙送り機構、201…第1送りローラ、202…従動ローラ、203…第2送りローラ、204…従動ローラ、205…用紙搬入路、210…検知部、211…回動部、211a…軸、212…用紙検出センサ、220…フィード

モータ、221…ギヤ、222…ギヤ、300…印字機構、301…キャリッジ、302…ガイド軸、303…インクカートリッジ、304…印字ヘッド、305…カートリッジホルダ、306…プラテン、310…キャップ、311…キャリッジストッパ、320…キャリッジモータ、400…制御機構、401…CPU、402…ROM、403…RAM、404…入出力インターフェース、405…ヘッド駆動回路、406…用紙駆動回路、407…キャリッジ駆動回路、410…通信用インターフェース、411…ユーザインターフェース、411a…操作キー411、411b…表示パネル、420…外部装置。

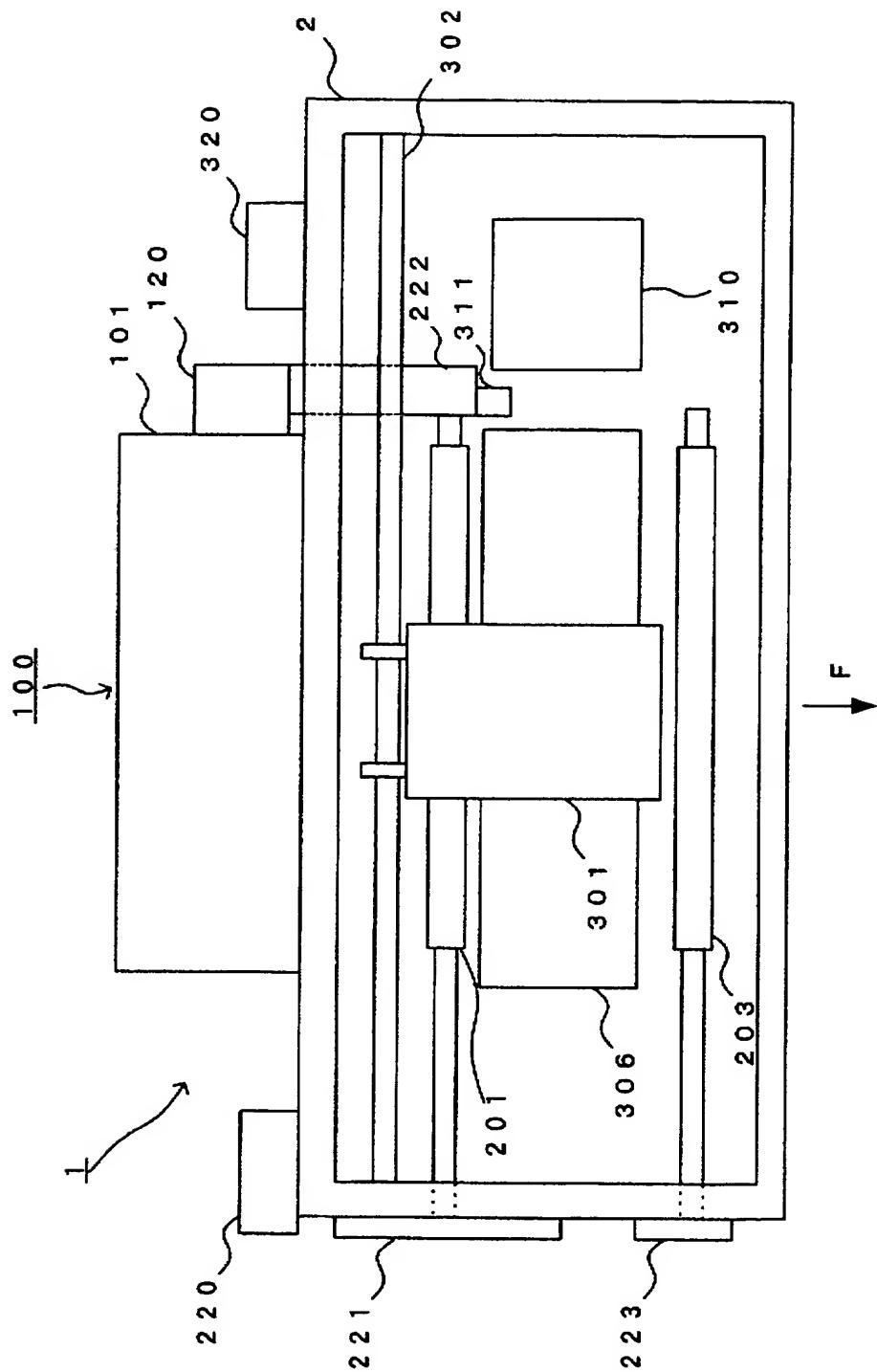
【書類名】

図面

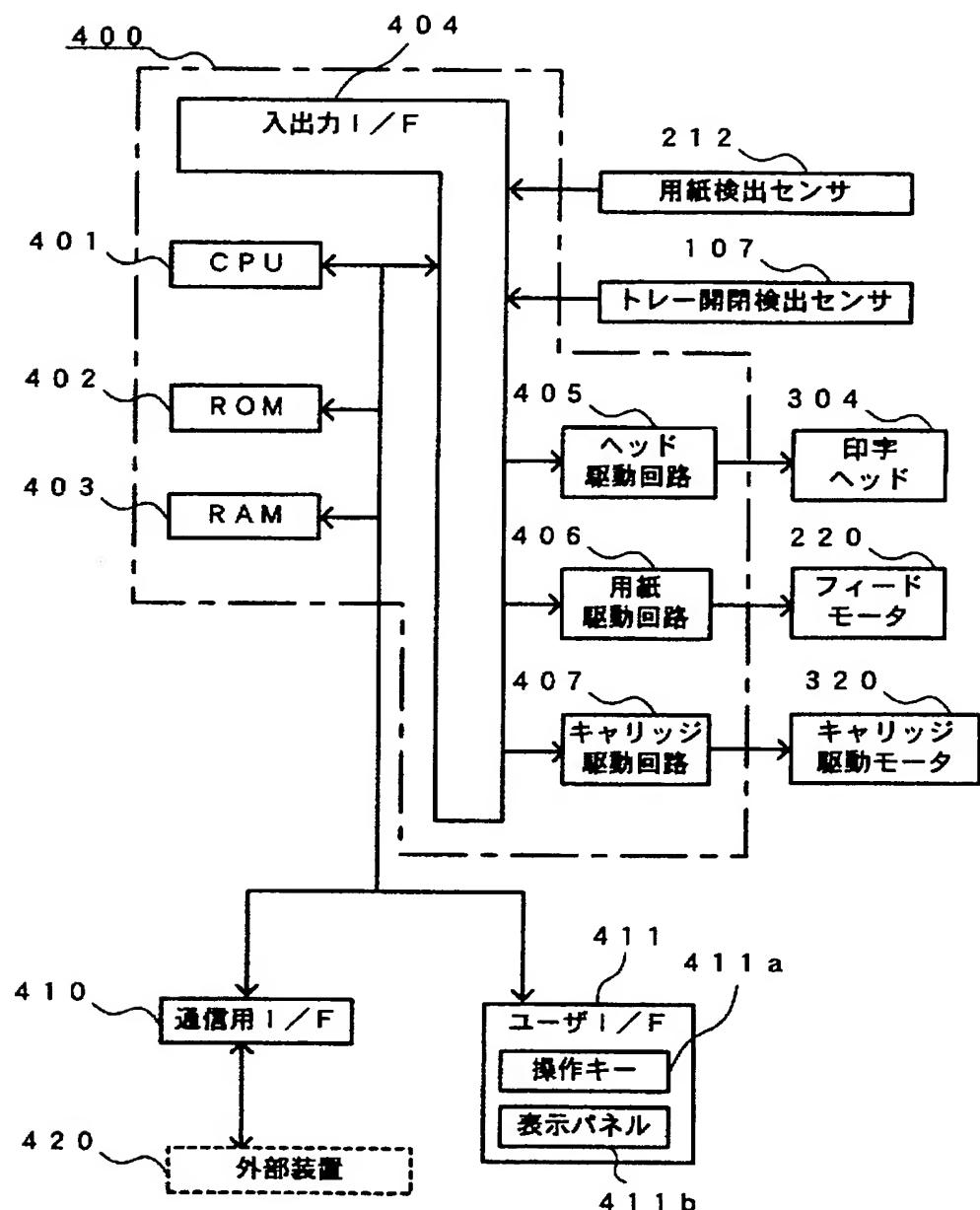
【図 1】



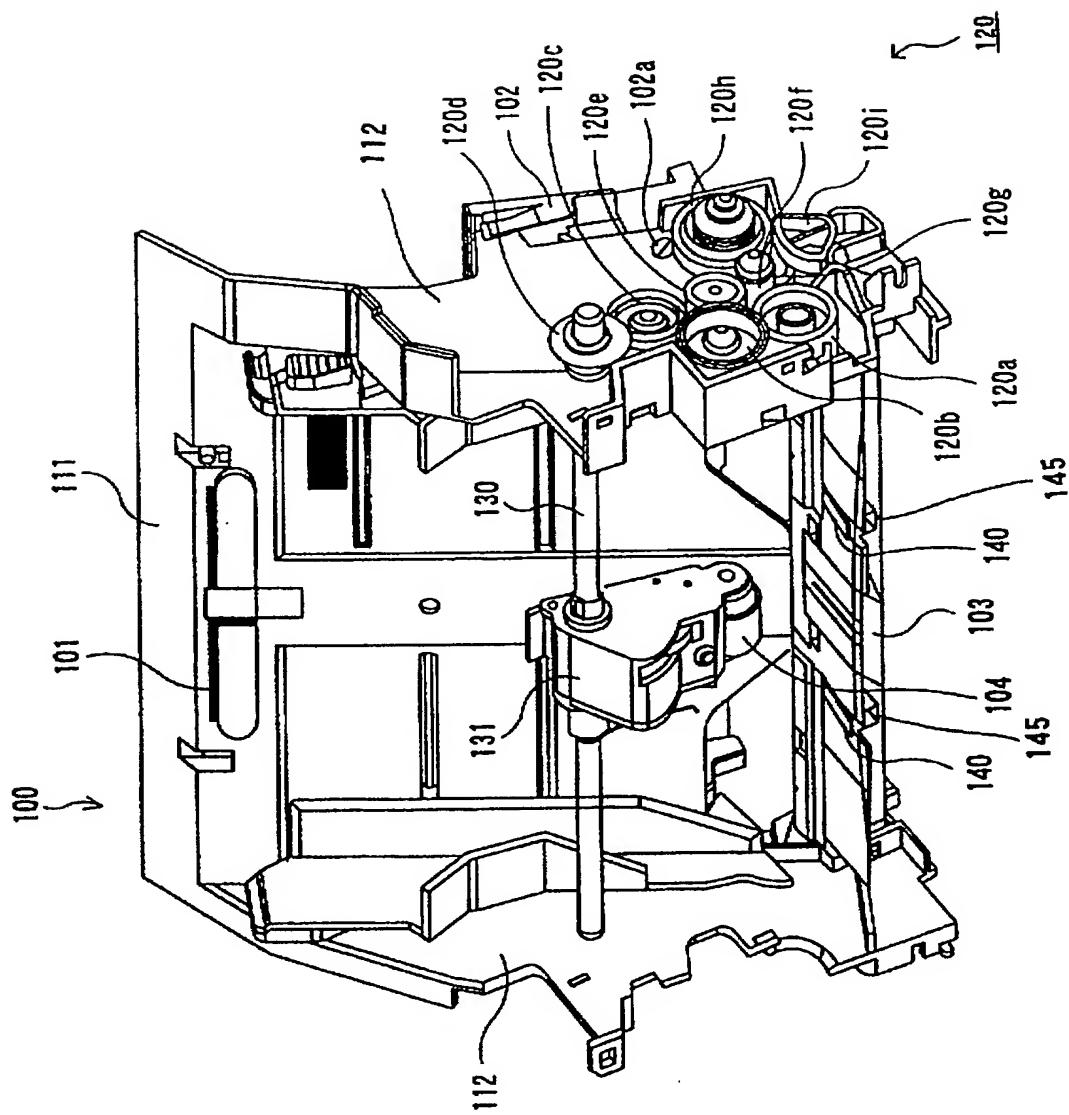
【図2】



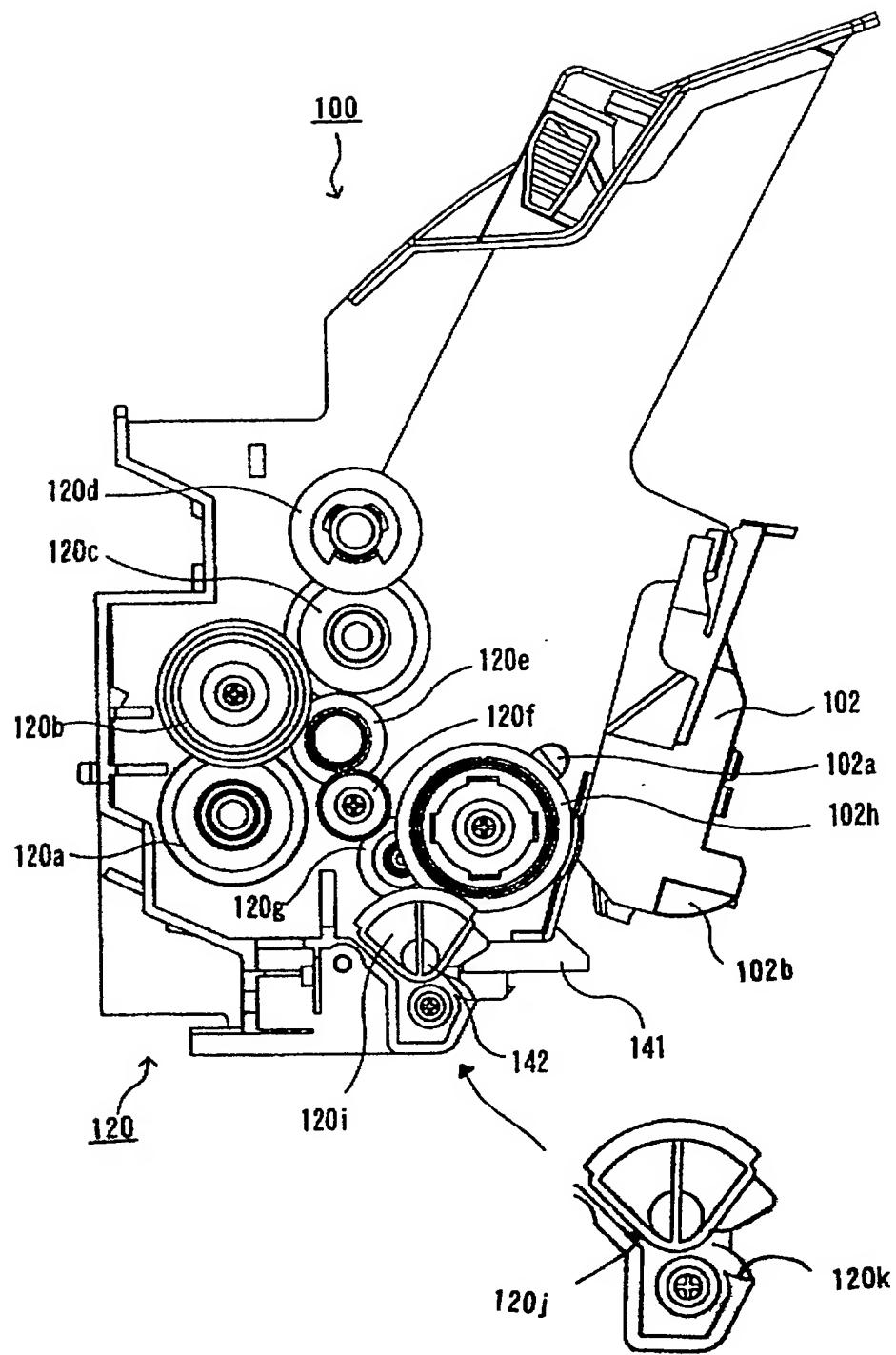
【図3】



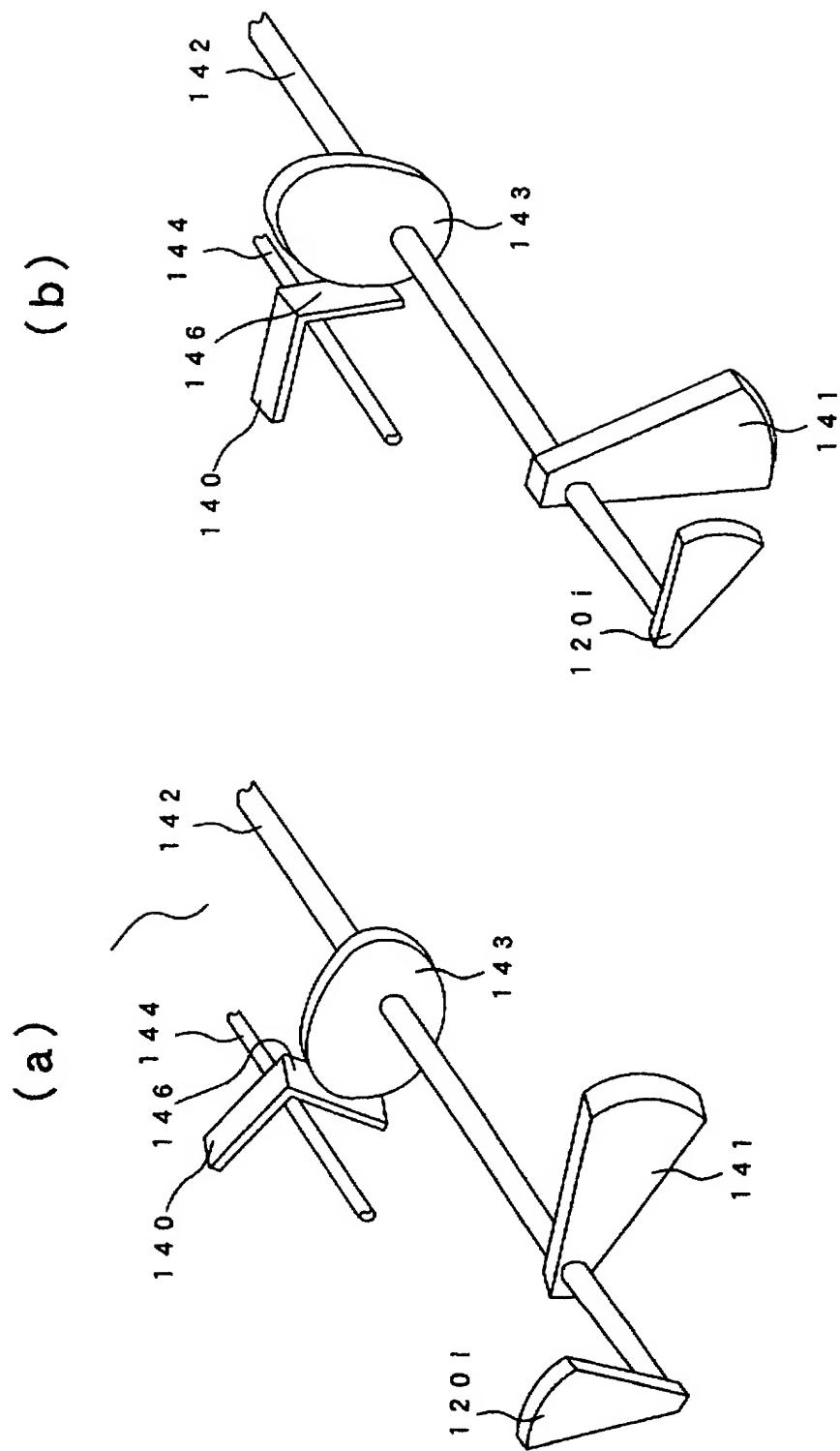
【図4】



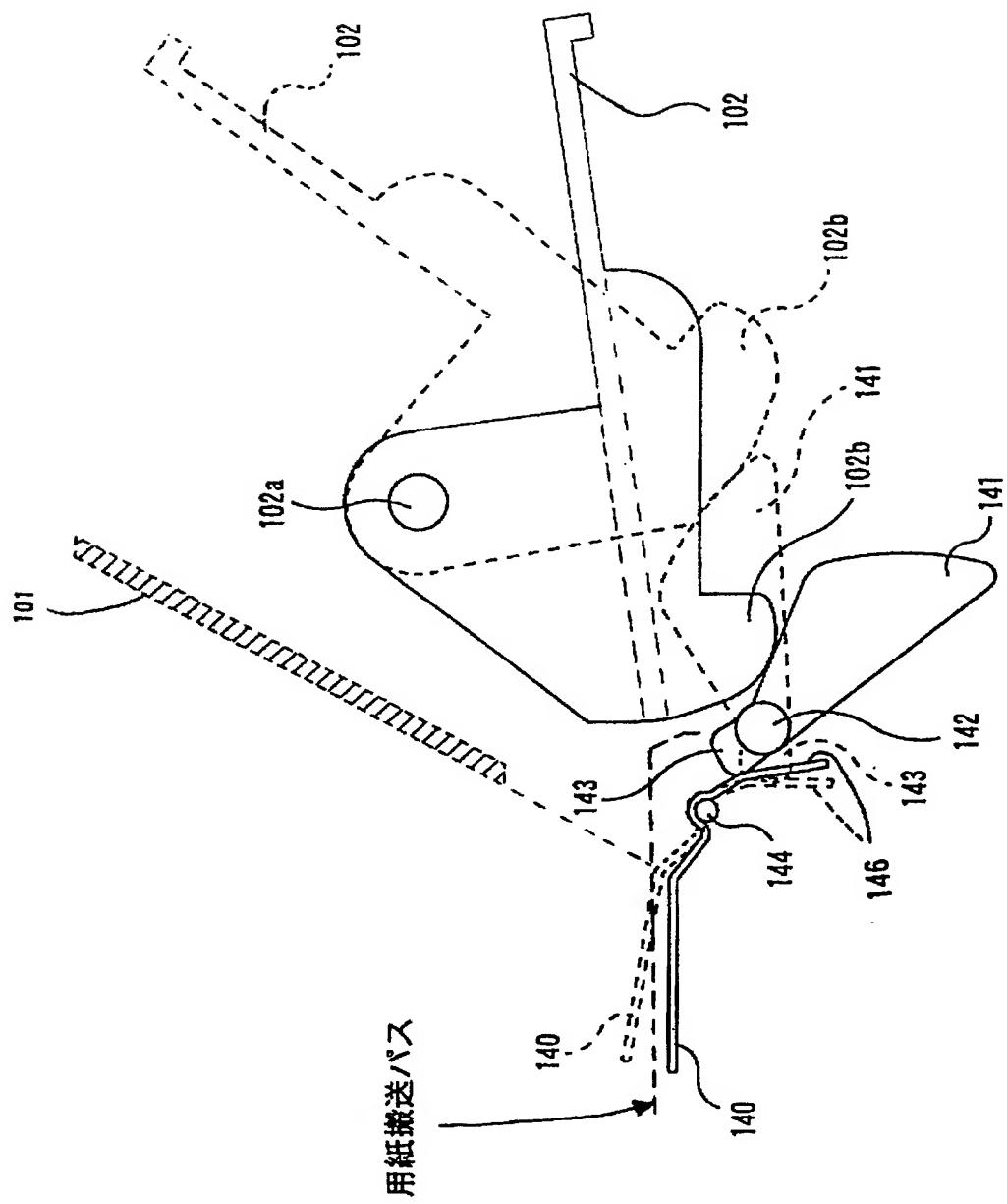
【図5】



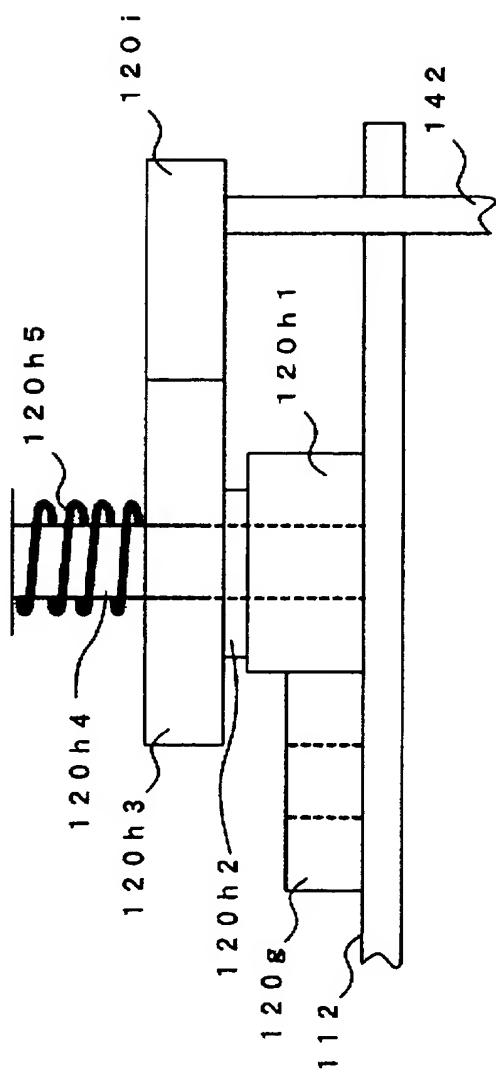
【図6】



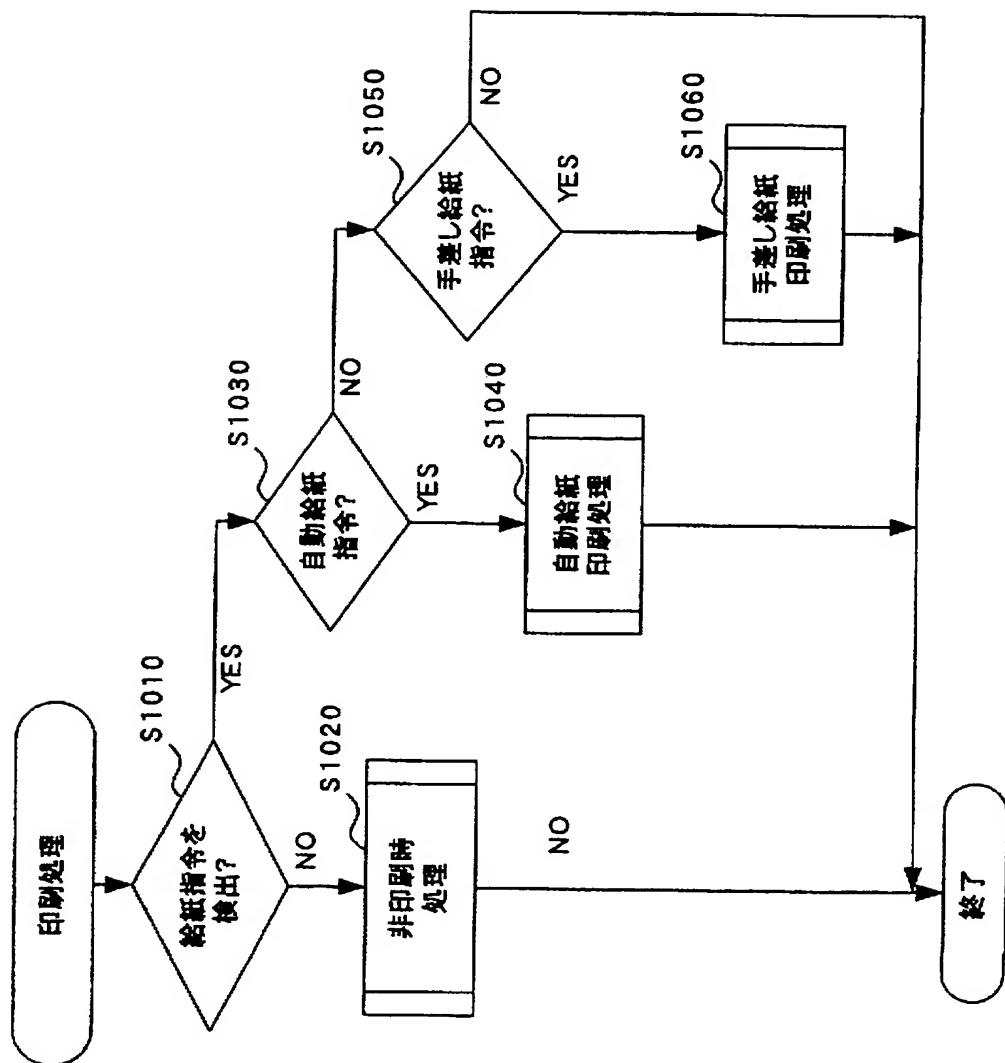
【図7】



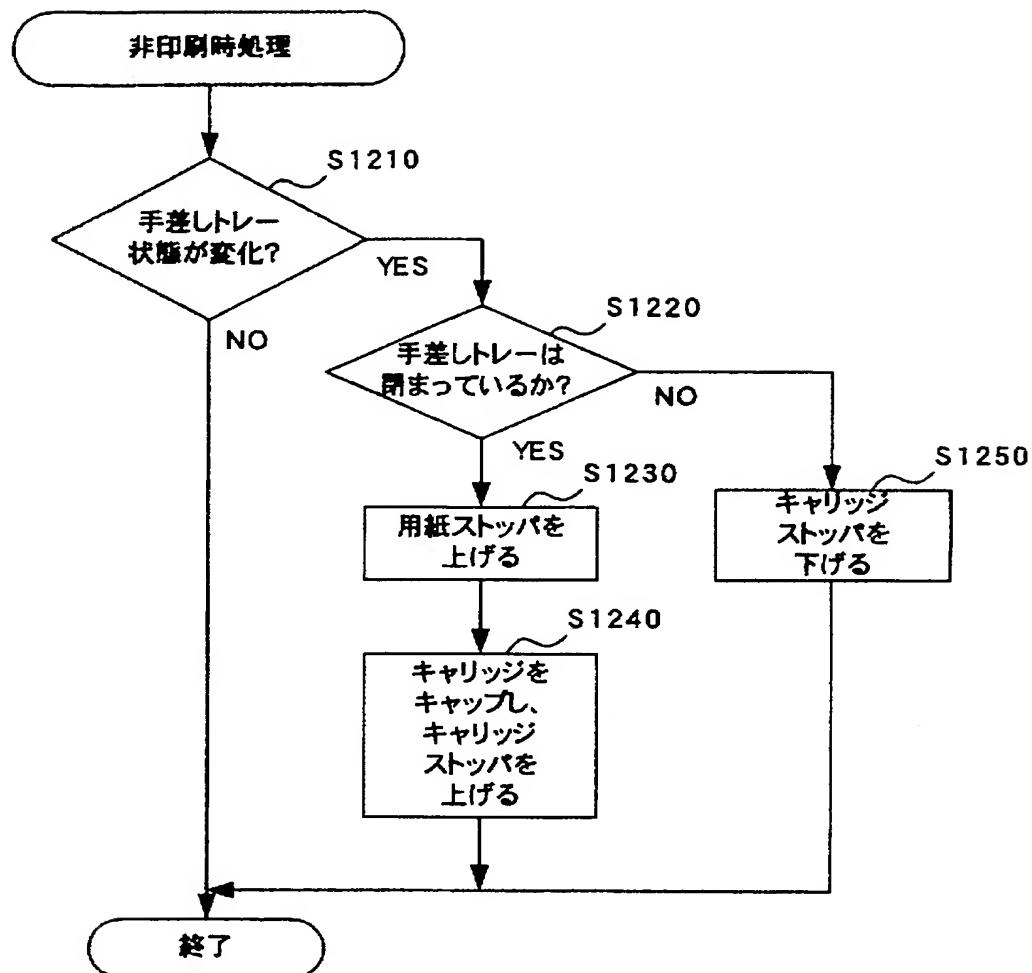
【図8】



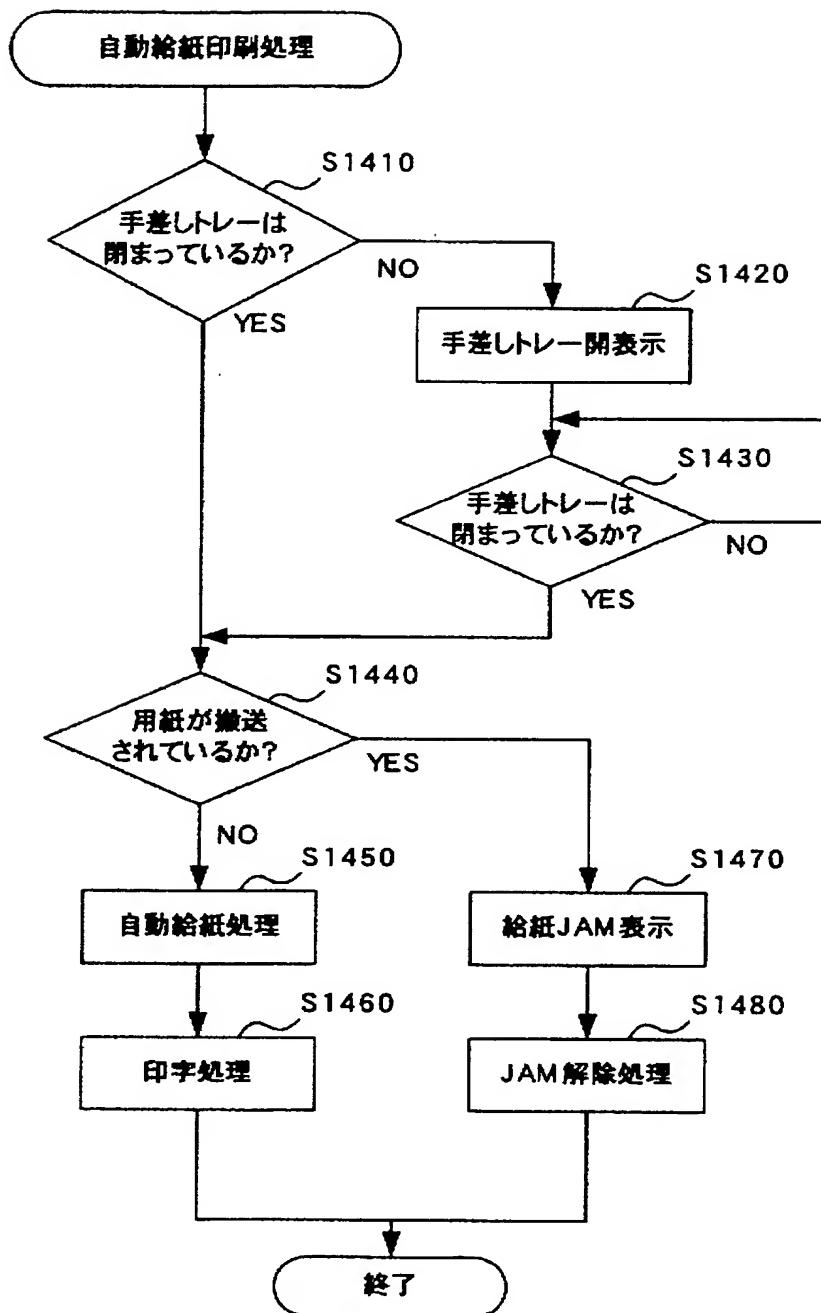
【図9】



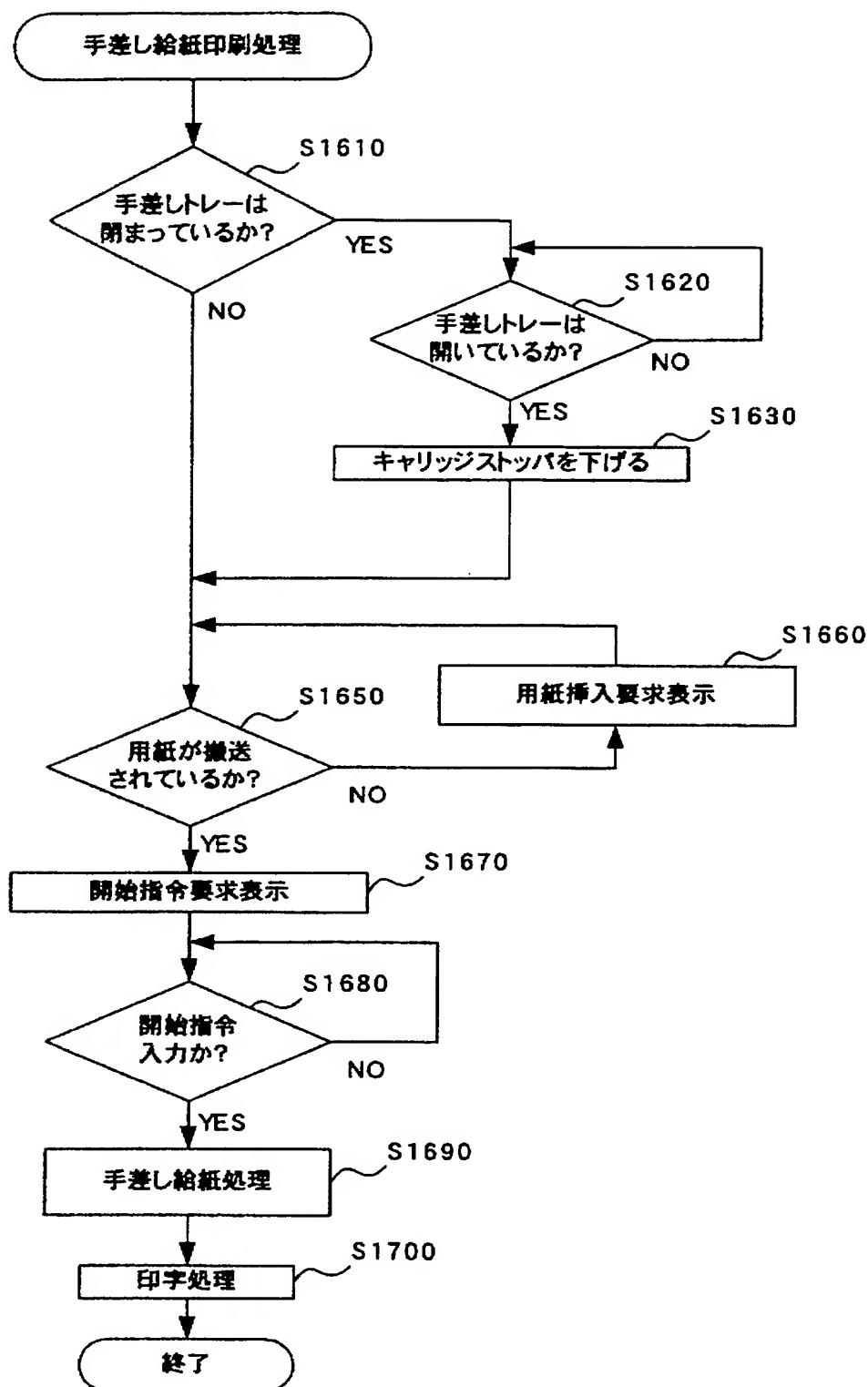
【図10】



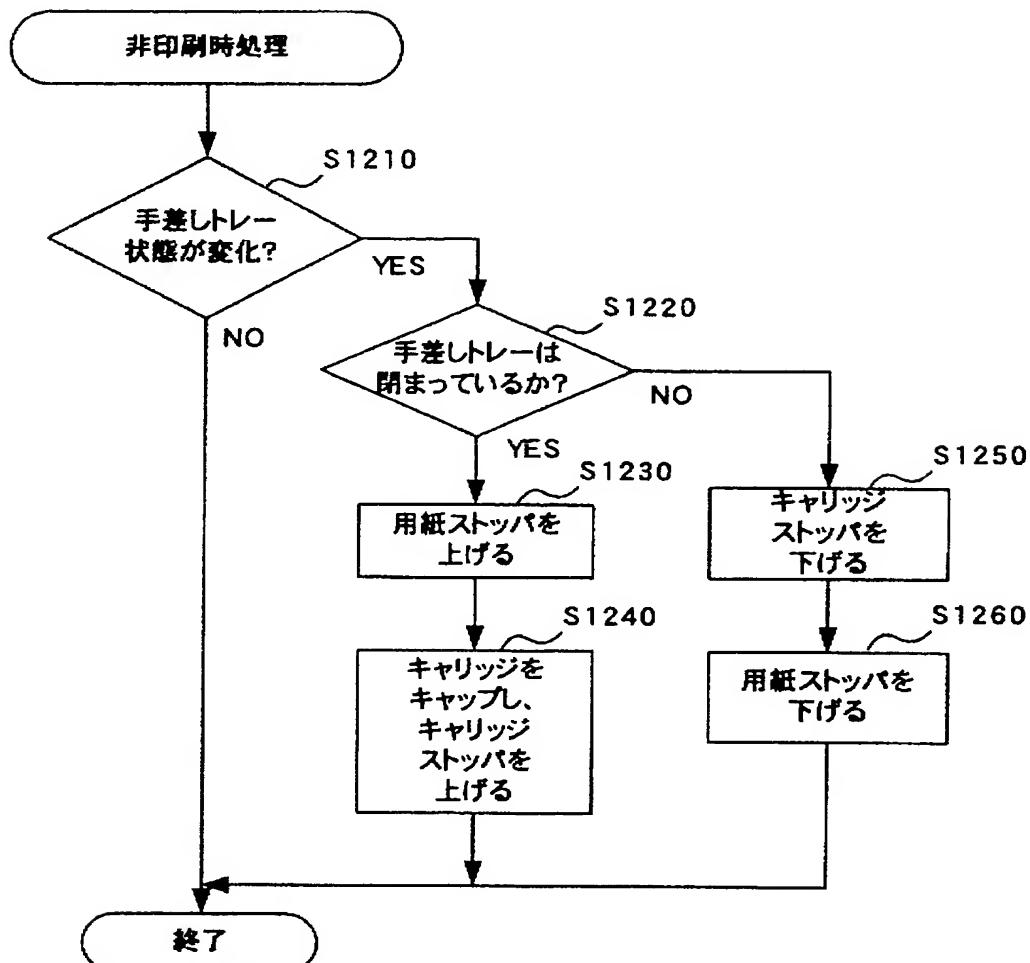
【図 11】



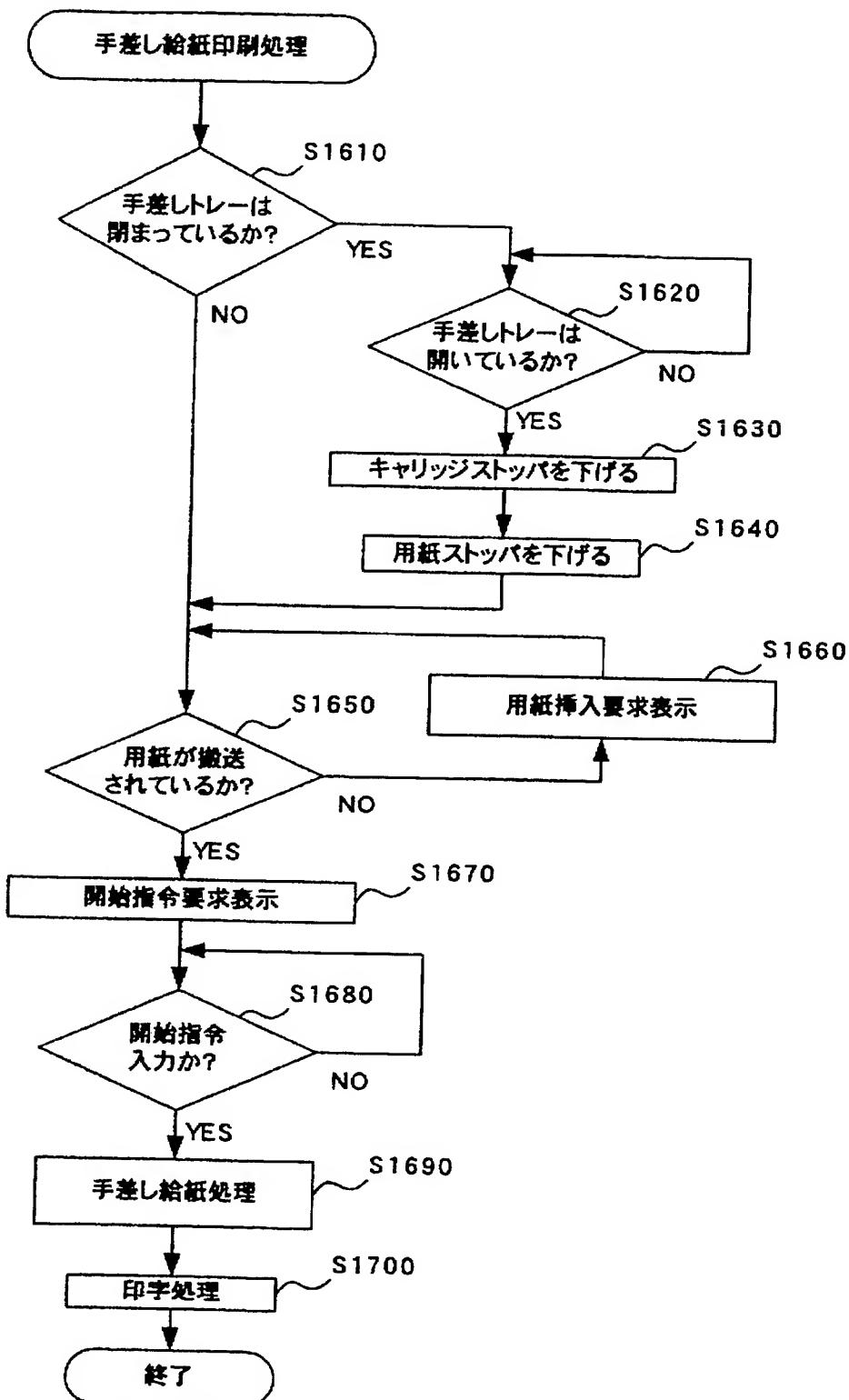
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動給紙と手差し給紙を切替できる構成の給紙装置において、自動給紙のための用紙積載台に用紙を安定して積載でき、且つ手差しによる用紙の搬送を良好に行える給紙装置を提供すること。

【解決手段】 手差しトレー102は支軸102aを中心に回動することで開閉可能になっている。また、作動軸142には回動レバー141とカム143が固設されており、手差しトレー102を開くと突起部102bが回動レバー141を押動する。手差しトレー102が閉まっている状態では、カム143が作動アーム146の背面に当たり、ストッパ140が上昇する（図の破線参照）。手差しトレー102を開くと、回動レバー141が突起部102bに押動され、カム143が時計回りに回動し作動アーム146の背面から離れるためストッパ140が下降する（図の実線参照）。

【選択図】 図7

特願2002-285337

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社